Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Temmuz 2022 Sayı 295 6 TL

Bilim Çocuk

TÜBİTAK



Değerli ve Yarı Değerli Taşlar -Kartlar-

Uzay Serüveni -Oyun-

Yıldız Saati -Maket-

ISSN 1301-7462

“Benim manevi mirasım ilim ve akıldır.”
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 25 Sayı: 295
Temmuz 2022

İmtiyaz Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli

Yayın Yönetmeni
Gülnur Geçmiş

Yayın Danışma Kurulu
Doç. Dr. Rukiye Dilli
Dr. Arzu Gürsoy Ergen
Dr. Öğr. Üyesi Engin Kapkın
Prof. Dr. Hüseyin Küçüközer
Doç. Dr. Seydi Ahmet Satıcı
Doç. Dr. Yasemin Özdem Yılmaz

Editör
Mesut Erol

Araştırma ve Yazı Grubu
Merve Çelik
Tuğçe Inroga
Zeynep Betül Kabataş
Sena Nur Öğüt

Redaksiyon
Özlem Özgün

Grafik Tasarım
Elnârâ Ahmetzâde

Çizerler
Pınar Büyükgüral
Mert Oskeroğlu

Mobil Uygulama
Selim Özden

Mali Yönetmen
Adem Polat

Mali ve İdari Hizmetler
M. Furkan Aktaş

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim ve Toplum Başkanlığı
Popüler Bilim Dergileri Genel Yayın Yönetmenliği
Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No: 80
06540 Çankaya/Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
yayinlar.tubitak.gov.tr
abone@tubitak.gov.tr

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 6 TL (KDV dâhil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A. Ş.
promat.com.tr

Baskı Tarihi
10.07.2022

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
tdp.com.tr

Her ayın 15'inde çıkar.

Kapak Fotoğrafı: Getty Images Turkey

Bilim Çocuk

Sevgili Okurlarımız,

Yepyeni bir sayıyla daha sizlerleyiz. Okullarınızın tatil olduğu bu yaz günlerinde açık havada egzersiz yapma fırsatı bulduğunuzu düşünüyoruz. Peki yaptığınız egzersizler yalnızca kaslarınızı mı çalıştırır? Haydi birkaç soru daha sıralayalım. Bir maddeyi oluşturan bileşenlerin o maddede hangi miktarlarda bulunduğu nasıl tespit edilir? Müzik yalnızca enstrümanlarla mı yapılır? Uzaya giden bir uzay yolcusunun bedeninde neler olur? İşte bunların ve daha birçok sorunun yanıtını dergimizin sayfalarında bulabilirsiniz.

Eklerimizdeyse değerli ve yarı değerli taşlardan bazılarını tanıyabileceğiniz kartları ve yıldızlara bakarak saati tahmin etmenizi sağlayacak “Yıldız Saati Maketi”ni bulacaksınız. Ayrıca çok eğlenceli bir oyun da eklerimizin arasında yer alıyor. “Uzay Serüveni” adlı oyunda hem bazı taktikler geliştirerek arkadaşınızın pullarını oyun alanına dizecek hem de uzayla ilgili soruları yanıtlayarak üstünlük elde edebileceksiniz.

Son birkaç aydır devam eden yeniliğimizden sizlere bahsetmiştik. Bazı başlıkların yanındaki 🎧 simgesi, o içeriğin sesli yayını bulunduğunu gösteriyor. Aşağıdaki linklerden ya da karekodlardan sesli yayınlarımıza erişebilirsiniz.

TÜBİTAK Bilim Çocuk dergisi sesli yayınlarıyla kulağınız bilimde olsun!

Gülnur Geçmiş

cocuk.podbean.com

soundcloud.com/bilimcocuk

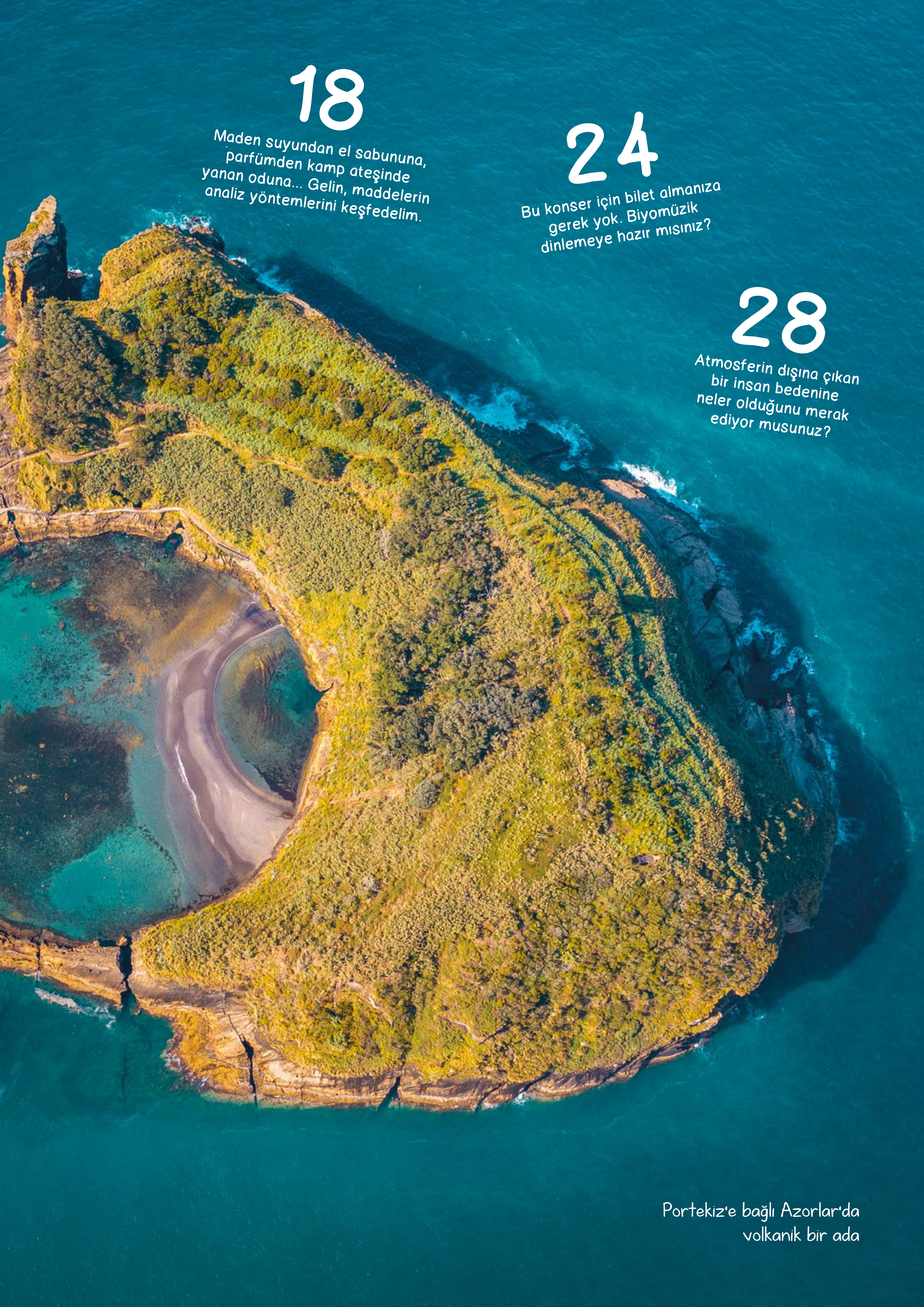


içindekiler

12

Egzersiz yapmak kaslarımızı çalıştırır. Peki bedenimize başka ne gibi etkileri bulunur?





18

Maden suyundan el sabununa, parfümden kamp ateşinde yanan oduna... Gelin, maddelerin analiz yöntemlerini keşfedelim.

24

Bu konser için bilet almanıza gerek yok. Biyomüzik dinlemeye hazır mısınız?

28

Atmosferin dışına çıkan bir insan bedenine neler olduğunu merak ediyor musunuz?

Portekiz'e bağlı Azorlar'da volkanik bir ada

ne var ne yok

Kediler Belki de Düşündüğümüzden Daha Dikkatliler!



Evcil kediler, birlikte yaşadıkları bireylerle güçlü bağ kurabilen canlılar. Çevrelerinde olmasak bile evde hareketlerimizi izleyebildikleri ve kendilerine verdiğimiz adı tanıyabildikleri biliniyor. Peki, bildikleri ve tanıdıkları başka kedilerin hatta sıklıkla aynı yerde bulundukları bireylerin de adlarını tanıyabildiklerini biliyor musunuz?

Kedilerle ilgili araştırma yapan Japon bilim insanı Saho Takagi, kedilerin insanların konuşmasını dinlemiyormuş gibi görünmesine karşın aslında dinlediklerini söylüyor. Araştırmasında, birçok kedinin bir arada bulunduğu evlerde yaşayan ve kedi kafelerinde bulunan kedilerle çalıştı. İlk çalışmada kedilere, aynı ortamda bulundukları kedilerin fotoğraflarını gösterdi ve bu kedilerin adlarının doğru ve yanlış söylendiği sesler dinletti. Verdikleri tepkileri değerlendirerek kedilerin kediyle ad ilişkisi kurabildikleri sonucuna vardı. İkinci çalışmada kedilere birlikte yaşadıkları ya da sıklıkla aynı yerde bulundukları bireylerin görüntülerini göstererek onlara bu bireylerin adlarının doğru ve yanlış söylendiği sesler dinletti. Tepkilerini değerlendirdiğinde kedilerin birey ve ad ilişkisi kurabildiklerini belirledi. Özellikle uzun süre aynı kişilerle yaşayan kedilerin bu ilişkiyi kurmakta daha başarılı olduklarını gördü. Takagi, kedilerde sosyal öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine ilişkin daha pek çok çalışmaya gereksinim olduğunu belirtiyor.





Mantarlar 50 Kadar Sözcük Benzeri Yapıyla İletişim Kuruyor Olabilir!

Araştırmada kullanılan *Schizophyllum commune* mantarı

Mantarların yer altındaki hif adı verilen iplıksi yapıları aracılığıyla gönderdikleri sinyaller sayesinde birbirleriyle iletişim kurdukları biliniyordu. Yapılan yeni bir araştırmada 4 mantar türünün birbirlerine gönderdikleri elektrik sinyalleri kaydedildi. Bu sinyallerin matematiksel analizi yapıldığında, mantarların sözcükleri andıran yaklaşık 50 sinyal grubuyla etkileşimde bulundukları belirlendi. Mantar sözcüklerinin uzunluk dağılımının insan dilleriyle yakından eşleştiği görüldü. Ancak bilim insanları, bu sonucun insanların konuşmasıyla doğrudan ilişkili olmayabileceğini belirtiyor.

Okyanusları Aşan Termitler

Milyonlarca yıl önce bir arada bulunan kıtalar zamanla birbirinden ayrıldı. Bazı hayvanları araçlarımızla, besinlerimizle ya da belki de bedenimizle kıtalar arası taşıyabilsek de günümüzde karasal hayvanlar okyanusların ayırdığı bu kıtalarda yaşıyor. Ancak bu durum bir termit ailesi için çok da geçerli olmayabilir!

Termitler, karada ağaç parçalarında koloni hâlinde yaşayan hayvanlar. Yeni bir çalışmada uçabilmelerine karşın uzun uçuşlarda çok başarılı olmayan Kalotermitidae ailesinden termitlerin son 50 milyon yılda okyanusu en az 40 kez başarılı biçimde geçtiği belirlendi.

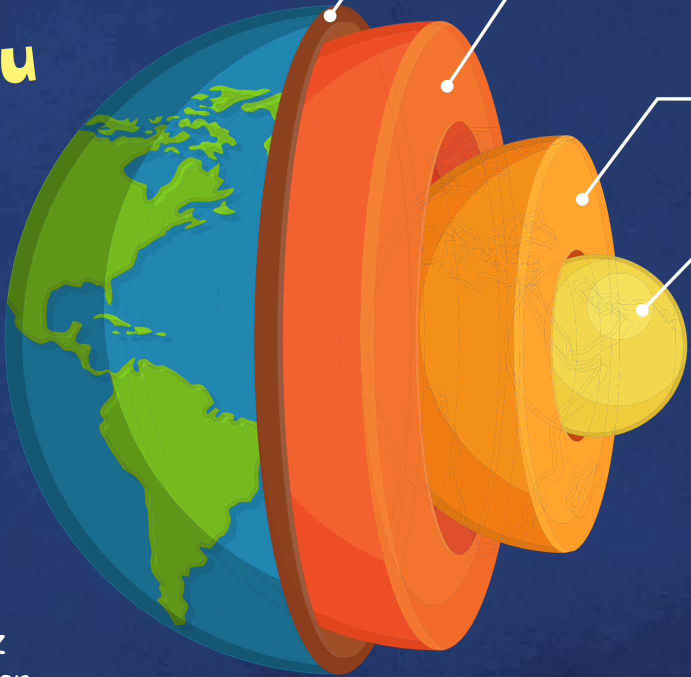
1883'te volkanik patlama sonucu hayvan ve bitkilerin yok olduğu Krakatau Adaları'ndaki termitlerin yaklaşık 100 yıl sonra burada tekrar koloni kurdukları belirlendi. Bunu ağaç parçalarındaki yuvalarıyla okyanusta yüzerek gidebilmeleri sayesinde başarmış olabilirler.



Kalotermitidae ailesinden bir termit türü

ne var ne yok

Bir Günün Uzunluğu Değişebilir mi?



Gözlemleme olasılığımız bulunmasa da gezegenimizin merkezindeki katı iç çekirdeğin sürekli döndüğünü biliyoruz. Yeni elde edilen bilgilere göreyse katı iç çekirdeğin dönme hızı artıp azalıyor ve bu durum Dünya günü uzunluğunu da etkiliyor.

Katı iç çekirdeğin Plüton'dan biraz daha büyük, sıcak, demir ve nikelden oluşan yoğun bir top olduğu düşünülüyor. Bazı nükleer denemeler sırasında kaydedilmiş deprem verileri incelendiğinde bu çekirdeğin 1969-1971 yılları arasında yeryüzünden daha yavaş, 1971 ila 1974'te ise daha hızlı döndüğü belirlendi. İç çekirdeğin dönme hızındaki artış ve azalışların oluşturduğu salınımın yaklaşık her 6 yılda bir gerçekleştiği görüldü. Dünya günü uzunluğunda bazı artış ve azalışlar tespit ediliyor ancak nedeni tam olarak bilinmiyordu. Bu çalışmayla salınımın Dünya günü uzunluğunu etkilediği ve 0,2 saniyelik artış ve azalışa neden olduğu sonucuna varıldı.

Dünya'nın Su Döngüsü Hızlanıyor mu?



2021'de Ida Kasırgası bulutlarının Meksika Körfezi üstünden çekilmiş görüntüsü

Küresel iklim değişikliği nedeniyle sıcaklıkların artması, küresel su döngüsünü de önemli biçimde etkiliyor. Uydulardan alınan yeni veriler, sıcaklık arttıkça okyanus yüzeyindeki suların daha hızlı buharlaştığını gösteriyor. Bu durum hem atmosferdeki nem miktarının artmasına hem de okyanus yüzeyindeki su kütlesinin daha tuzlu olmasına neden oluyor. Dolayısıyla Dünya'nın diğer bölgelerine daha fazla yağmur yağıyor. Yağış alan yerlerde daha çok yağış görülüyor, kurak bölgeler daha kurak hâle geliyor, büyük fırtınalar ve seller artıyor. Su döngüsünün hızlanması, kutup bölgelerinde kar yerine yağmur yağma olasılığını artırıyor. Bunun da buzul erime sürecini hızlandıran nedenlerden biri olduğu düşünülüyor.



Bir kara deliğin temsilî gösterimi

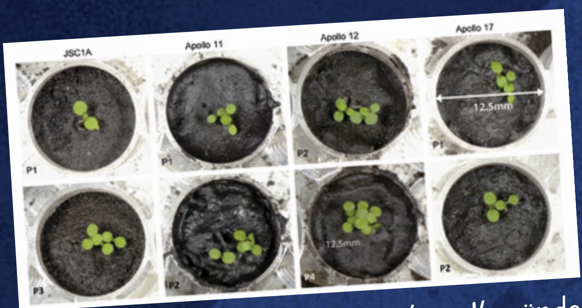
Yalnız Bir Kara Delik Tespit Edildi

Gök adamızın Karina-Yay spiral kolunda yer alan, Dünya'dan yaklaşık 5.000 ışık yılı uzaklıkta ve saatte 162.200 kilometre hızla ilerleyen yalnız bir kara delik tespit edildi.

Kara deliklerin yakınlarında kendilerine eşlik eden yıldızların da bulunması beklenir ancak bu kara delik yalnız. Yalnızlığının nedeni için bilim insanlarının yaptığı açıklama şöyle: Enerjileri biten büyük yıldızlar bir süpernova patlamasıyla nötron yıldızına ya da kara deliğe dönüşür. Patlama simetrik değilse yıldız, havası kaçan bir balonun havada kendini itmesi gibi yer değiştirebilir. Bulunan bu yeni kara delik de oluşurken kendisini komşu yıldızlarından uzaklaştırmış olabilir.

Hubble Uzay Teleskobu'ndan elde edilen veriler kullanılarak bu kara delik tespit edildi ve kütlesi ölçüldü. Bilim insanları, galaksimizde 100 milyona yakın kara delik olabileceğini söylüyor.

Ay'dan Getirilen Topraklarda Bitki Yetiştirildi



Deneyde yetiştirilen bitkilerin 6 ve 16. günde çekilmiş fotoğrafları. En sol sütundaki kontrol grubu bitkileri Dünya'dan alınan toprakta, diğer sütunlardakilerse Apollo görevlerinde getirilen örneklerde yetiştirildi.



Ay görevleri olan Apollo 11, 12 ve 17 ile Ay'ın yüzeyinden alınan örnekler yaklaşık 50 yıldır Dünya'da saklanıyordu. Şimdilerdeyse Ay'da bitki yetiştirme araştırmalarında kullanılıyor. Araştırma kapsamında yapılan deneyde oldukça az miktardaki (yaklaşık 12 gram) Ay toprağı diyebileceğimiz regolit, birer gram olarak minik kaplara konuldu. Her birine turpgillerden bir bitki olan farekulağı teresi tohumu ekildi, su verildi ve her gün bir besin çözeltisi eklendi. 2 gün içinde filizlenmeye başlayan tohumlar 20 günün sonunda toplanıp incelendi. Bitkilerin Ay toprağında daha yavaş büyüdükleri ve Ay'ın farklı yerlerinden alınan topraklarda farklı boyutlarda yetiştikleri gözlemlendi. Bu araştırmanın sonuçlarının Ay'da ya da Mars'ta besin üretmeye yönelik çalışmaları desteklemeye yardımcı olacağı düşünülüyor.

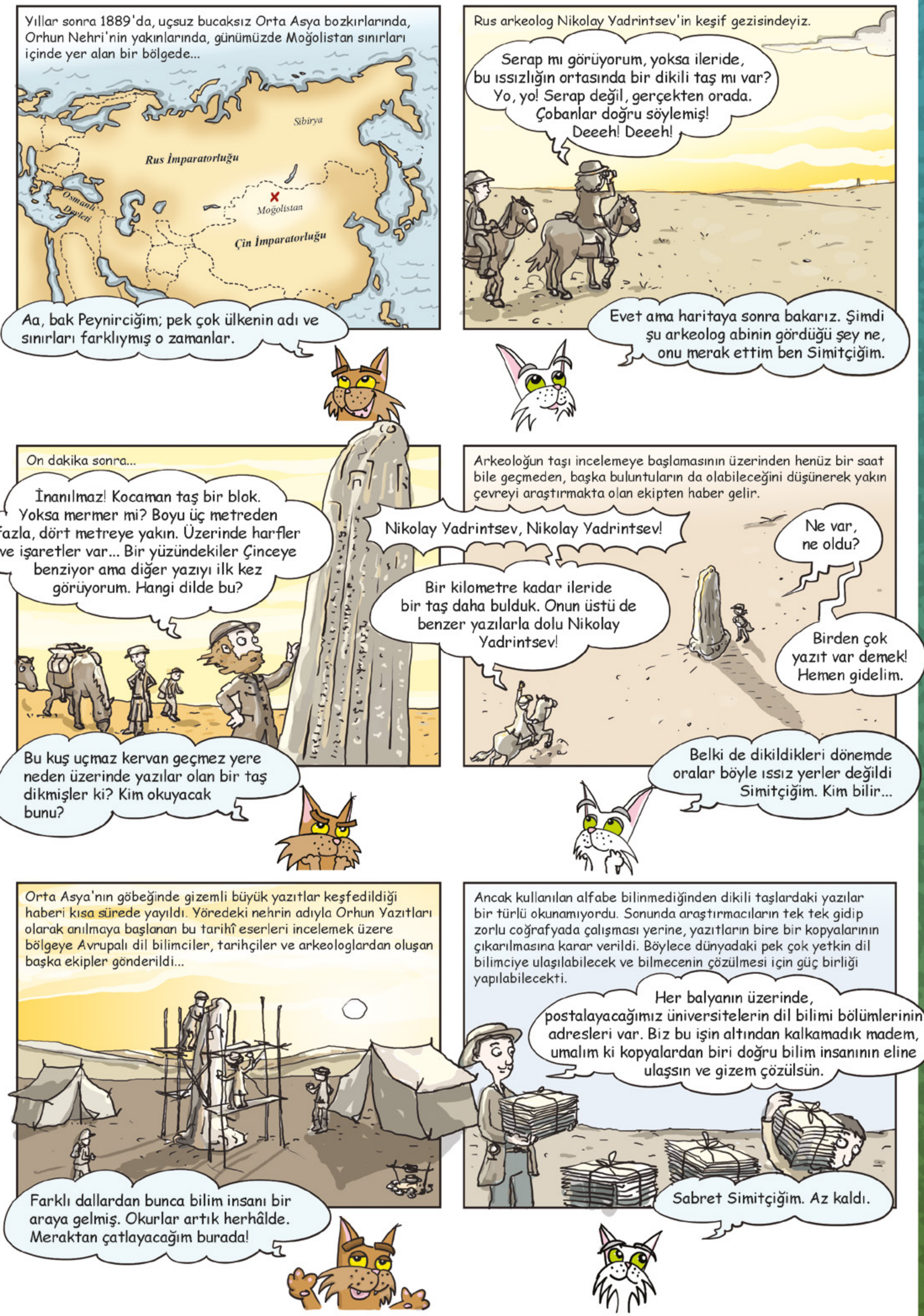
Gülnur Geçmiş



SIMIT ve PEYNIR'le
"BILIM INSANI ÖYKÜLERI"
Vilhelm Thomsen
(1842-1927)
Yazan ve Çizen: Bilgin Ersözlü
Yıl 1853, Danimarka, Randers. Bir süre önce babasının işi nedeniyle başkent Kopenhag'dan ailesiyle bu küçük kasabaya taşınmış olan Vilhelm Thomsen, evlerinin bahçe kapısında heyecanla birini bekliyor...
Hah! Geliyor, geliyor! Yaşasın!
Hev!
Adrese göre Thomsenlerin evi şu karşısı. Ne de çok postaları var böyle! Teslimatı yapınca çantam bir hayli hafifleyecek.
Ben de tam "Kim geliyor acaba?" diye soracaktım. Postacıymış. Haydi o zaman, küçükken söylediğimiz o şarkıyı söyleyelim Peynirciğim: Bak postacı geliyooor, selam veriyooor...
Ha ha ha! Peki, söyleyelim Simitçiğim: Herkes ona bakıyooor, merak ediyoor. Ha ha ha!
Postacı, kendisini kapıda karşılayan Vilhelm'e çantasından çıkardığı, içinde mektuplar olan bir iki zarf ve birkaç kartpostal verir.
Bunlar annenize ve babanıza gelen mektup ve kartpostallardı. Anlaşılan şimdi sıra sizinkilerde. Adınız Vilhelm Thomsen'di, değil mi?
Evet postacı amca.
Snıf snıf!
Çok teşekkür ederiim postacı sanaa...
Bakalım çantamda sizin için neler varmış? Oooooo! Dergiler, kitaplar... Okumayı seviyorsunuz anlaşılan Bay Thomsen.
Hem de çok. Doğrusu yaz tatilinde canım biraz sıkılıyor. Neyse ki annem bana ara sıra yeni dergi ve kitaplar göndermesi için Kopenhag'daki kitapçımızla yazışıp anlaşmıştı. Sizi o yüzden dört gözle bekliyordum.
Pek sevinçli haberleer getirdin banaa...
Harika, harika. Okumak can sıkıntısına birebirdir. İnsanı hem eğlendirir hem bilgilendirir hem de belki hayalini bile kurmadığı başka dünyaların kapılarını açar. Bence iyi bir yola girmişsiniz. Yol demişken... Yolcu yolunda gerek. Çantamda kalan mektupların sahiplerini bekletmemeli. Size iyi tatiller ve keyifli okumalar.
Size de kolay gelsin postacı amca. Güle güle.
Haydi git güle güüle, uğurlar olsuuun...
Postacıyı uğurlayan Vilhelm büyük bir hevesle odasına koşar.
Önce şu dergiye göz atayım... Hımm... Güncel olaylar... Eyvah! Kopenhag'da birkaç kolera vakası görülmüş. Umarım mahalledeki arkadaşlarım iyidir... İrlanda'da bir sanayi fuarı açılmış... Belçika'da bir meteoroloji istasyonu kurulmuş... Bunlara sonra bakarım... Hah! Mısır hiyerogliflerinin nasıl çözüldüğüyle ilgili bir yazı. İşte tam benlik bir konu!
Ellerin dert görmesiiin, neşeyle dolsuuun.



Vilhelm, yazıyı bir solukta okur...
Şuna bak! Okunup yazılması yüzlerce yıl önce unutulmuş hiyeroglifleri okuyabilmeyi arkeologların şans eseri bulduğu, üzerinde farklı dillerde metinler kazılı olan bir taşa borçluymuşuz...
Hatırladın mı Peynir? Rosetta Taşı'nı diyor.
...ve elbette elindeki verileri, yani taşa kazınmış metinlerdeki işaret ve harfleri karşılaştırarak bir dedektif gibi çalışan, yakaladığı ipuçlarını sonuca ulaşana dek takip eden sabırlı ve çalışkan bir bilim insanına.
Evet Simitçiğim. Filolog Jean-François Champollion abinin öyküsünü okumuştuk burada.
Ardından yatağına uzanıp düşüncelere dalar.
Dünyanın birbirinden uzak yerlerinde yaşasalar bile genellikle benzer kavramları, yaşadıkları benzer duyguları ve olayları ifade edebilmek için insanların bunca farklı dil geliştirmiş olması bana çok ilginç geliyor...
Tarih boyunca ürettikleri alfabe, benzeri şekil ve işaret sistemleriyle akıllarından geçenleri başkalarının da okuyabilmesi için yazıya döküp kayıt altına almaları ise çok akıllıca.
Bu kayıtları da türlü türlü yüzeylere, zaman içinde farklı teknikler kullanarak yapmışlar: Yumuşak kil tabletlere işlenen çivi yazıları; taşlara kazınan ya da papirüslere çizilen hiyeroglifler; hayvan derilerine ve nihayet kâğıtlara yazılan Arap, Yunan, Kiril ya da Latin harfleri gibi...
Bu çocuk da ileride dil bilimci olur gibi geliyor bana.
Evet. Okudukları sayesinde dillerin gelişimi üzerine daha o yaşta belli ki çok şey öğrenmiş.
Hiyeroglif örneğindeki gibi, gün gelip de dillerin bir konuşanının ve alfabelerin okuryazarının kalmama olasılığı hem ilginç hem üzücü.
İnsanlığın çıktığı bu inişli çıkışlı uygarlık yolculuğunda dünyamızın bir yerlerinde keşfedilip çözülmeyi bekleyen kim bilir buna benzer daha ne gizemler vardır.
Tahminim doğruysa sayfayı çevirince bu gizemlerden birine tanıklık edeceğiz Peynirciğim.
Bence de öyle. Bakalım neymiş o? Ay çok heyecanlı!
Yaz tatilinin ardından başlayan okulu başka tatiller ve yeni okul yılları izler. Vilhelm ilk ve ortaöğrenim döneminde gördüğü derslerde öğretilenlerin yanı sıra kendisi de ayrıca çaba göstererek İngilizce, Almanca ve Fransızca gibi belli başlı Batı dillerini anadili Danca kadar öğrenir. İleride bunlara önce komşu ve yakın ülkelerde konuşulan Fince, Macarca, Rusça, ardından daha uzak coğrafyalara ait Arapça ve Sanskritçe gibi bir düzineden fazla yabancı dil ekleyecektir. Okuduğu üniversite bölümünü de küçüklüğünden beri ilgi duyduğu ve başarı gösterdiği bu alanda seçen Vilhelm Thomsen, hayata bir dil bilimci olarak atılır. Takip eden onlarca yıl boyunca da mesleğinde ilerler, bilim çevrelerinde tanınan saygın bir karşılaştırmalı dil bilimci ve dil tarihi araştırmacısı olur.



Yıllar sonra 1889'da, uçsuz bucaksız Orta Asya bozkırlarında, Orhun Nehri'nin yakınlarında, günümüzde Moğolistan sınırları içinde yer alan bir bölgede...
Sibirya
Rus İmparatorluğu
Osmanlı Devleti
Moğolistan
Çin İmparatorluğu
Aa, bak Peynirciğim; pek çok ülkenin adı ve sınırları farklıymış o zamanlar.
Rus arkeolog Nikolay Yadrintsev'in keşif gezisindeyiz.
Serap mı görüyorum, yoksa ileride, bu ıssızlığın ortasında bir dikili taş mı var? Yo, yo! Serap değil, gerçekten orada. Çobanlar doğru söylemiş! Deeeh! Deeeh!
Evet ama haritaya sonra bakarız. Şimdi şu arkeolog abinin gördüğü şey ne, onu merak ettim ben Simitçiğim.
On dakika sonra...
İnanılmaz! Kocaman taş bir blok. Yoksa mermer mi? Boyu üç metreden fazla, dört metreye yakın. Üzerinde harfler ve işaretler var... Bir yüzündekiler Çinceye benziyor ama diğer yazıyı ilk kez görüyorum. Hangi dilde bu?
Bu kuş uçmaz kervan geçmez yere neden üzerinde yazılar olan bir taş dikmişler ki? Kim okuyacak bunu?
Arkeoloğun taşı incelemeye başlamasının üzerinden henüz bir saat bile geçmeden, başka buluntuların da olabileceğini düşünerek yakın çevreyi araştırmakta olan ekipten haber gelir.
Nikolay Yadrintsev, Nikolay Yadrintsev!
Ne var, ne oldu?
Bir kilometre kadar ileride bir taş daha bulduk. Onun üstü de benzer yazılarla dolu Nikolay Yadrintsev!
Birden çok yazıt var demek! Hemen gidelim.
Belki de dikildikleri dönemde oralar böyle ıssız yerler değildi Simitçiğim. Kim bilir...
Orta Asya'nın göbeğinde gizemli büyük yazıtlar keşfedildiği haberi kısa sürede yayıldı. Yöredeki nehrin adıyla Orhun Yazıtları olarak anılmaya başlanan bu tarihî eserleri incelemek üzere bölgeye Avrupalı dil bilimciler, tarihçiler ve arkeologlardan oluşan başka ekipler gönderildi...
Farklı dallardan bunca bilim insanı bir araya gelmiş. Okurlar artık herhâlde. Meraktan çatlayacağım burada!
Ancak kullanılan alfabe bilinmediğinden dikili taşlardaki yazılar bir türlü okunamıyordu. Sonunda araştırmacıların tek tek gidip zorlu coğrafyada çalışması yerine, yazıtların bire bir kopyalarının çıkarılmasına karar verildi. Böylece dünyadaki pek çok yetkin dil bilimciye ulaşılabilecek ve bilmecenin çözülmesi için güç birliği yapılabilecekti.
Her balyanın üzerinde, postalayacağımız üniversitelerin dil bilimi bölümlerinin adresleri var. Biz bu işin altından kalkamadık madem, umalım ki kopyalardan biri doğru bilim insanının eline ulaşsın ve gizem çözülsün.
Sabret Simitçiğim. Az kaldı.



Birkaç ay sonra. Kopenhag Üniversitesinde Profesör Vilhelm Thomsen'in odası.
Dil bilimci Vilhelm Thomsen?
Ta kendisi. Buyrun?
Şeyy... Size büyükçe bir posta var Bay Thomsen. Hem de Orta Asya'dan gönderilmiş!
PROF. THOMSEN
Vilhelm'in postaları da hep kocaman oluyor, değil mi Peynirciğim?
Çok güzel. Araştırmacılar yazıtların bulunuşu, konumları, durumları hakkında bildikleri, gözlemledikleri her şeyi ayrıntısıyla yazmış. Taşların üzerindeki her izi bire bir kopyalayarak büyük bir titizlikle kâğıda geçirmişler... Şimdi sıra bizde.
Ha ha ha! Evet Simitçiğim. Postacılar taşımaktan yoruldu, Vilhelm okumaktan yorulmadı.
Thomsen önce bilinmeyen yazının nasıl bir sistemle yazıldığını anlamaya çalışır...
Çok ilginç. Çin yazısındaki gibi, sözcüklerin yazılış yönü yukarıdan aşağı. Satırlarsa sağdan sola doğru ilerliyor...
Sözcüklerin arasındaysa boşluk bırakmak yerine iki nokta işareti koymayı tercih etmişler. Bu işaret sayesinde sözcüklerin başını sonunu anlayabilir, metinde tekrar eden sözcükleri kolaylıkla ayırabilirim.
E doğrusu da bu elbet. Sistemi yanlış kurgularsa ilk düğmesi yanlış iliklenen bir gömlek gibi, hatalar birbirini kovalar. İşi baştan sağlama aldı Profesör Thomsen.
Yazıtların Çince yazılmış yüzlerini iyice inceler. Diğer yüzlerdeki bilinmeyen alfabeyle yazılmış metinlerle Çince metin arasında ortaklıklar bulmayı, böylece bilinmeyen alfabedeki harfler hakkında ipuçları yakalamayı umut etmektedir. Detaylara indikçe o ipuçlarını bulmaya başlar.
Çince metinde Tigin diye bir prensten o kadar sık bahsediliyor ki aynı ad, taşların diğer yüzlerindeki yazılarda da kullanılmış olsa gerek. Böyle bir ortaklık yakalayıp tek bir işaretin bile hangi harfe karşılık geldiğini çözebilirsem gerisi çorap söküğü gibi gelebilir...
Güzel bir benzetme Simitçiğim, aferin.
Gerçekten de bir noktadan sonra işler kolaylaşır.
Taşların bin yıldan fazladır açık havada yer yer hasar görmelerinden dolayı yazıların çözemediğim bazı bölümleri olsa da şu kesin: Yazıtlar 8. yüzyılın başlarında bölgede hüküm süren Türk hakanları, yani bugünkü Türklerin ataları tarafından, halka geçmişte yaşanan olayları anlatmak, çıkardıkları dersleri, kazandıkları deneyimleri aktarmak ve gelecekte olabileceklere dair öğütler vermek amacıyla diktirilmiş.
Gelecekte okusunlar diye bütün halka mektup yazmak gibi bir şey yani.
Geliştirdiği yenilikçi dil bilimsel yöntemler Vilhelm Thomsen'in Orhun Yazıtları'nı iki yıl kadar bir sürede deşifre etmesini sağladı. Aynı konuda çalışan pek çok dil bilimci içinde, artık unutulmuş eski Türk alfabesiyle yazılmış bir metni bin yıldan uzun süre sonra ilk okuyan kişi Vilhelm Thomsen olmuştu. Üstelik o dönemde henüz bir sözcük bile Türkçe konuşamadığı hâlde!
Thomsen daha sonra Orhun Yazıtları üzerine çalışmayı sürdürdü ve sahip olduğu unvanlara Türkolog unvanını ekledi.
Eğer yolunuz düşerse Ankara'da, Millî Kütüphanenin arkasından geçen caddenin tabelasında onun adını görebilirsiniz.
Aynen öyle... Büyük bir gizemi çözdüğü ve bizleri bu meraktan kurtardığı için dil bilimci Vilhelm Thomsen'e teşekkür ederek bitirelim o zaman.

Yaşamımıza Hareket Katıyoruz, Sağlıklı Kalıyoruz

Egzersiz yapmanın sağlığımız için önemli olduğunu artık hepimiz biliyoruz. Peki nedenini biliyor musunuz? Yanıtınız "hayır"sa bile egzersiz yapmanın kaslarımızı çalıştırmanın dışında bedenimizdeki diğer etkilerini bu yazımızı okuduktan sonra biliyor olacaksınız.



Kaslar, kendilerine özgü tel demetine benzeyen yapılardan oluşan ve bedenimizin önemli bir bölümünü oluşturan yapılardır. Düz kas, kalp kası ve çizgili kas olmak üzere üçe ayrılırlar. Düz kas mide, akciğer gibi organlarımızın yapısında, iskelet kası da denilen çizgili kaslarımız kemiklerimizin çevresinde, kalp kasıysa yalnızca kalbin yapısında bulunur. Tüm bu kasların kasılıp gevşemesiyle bedenimizdeki hareketler gerçekleşir. Örneğin yuttuğumuz bir besinin yemek borusundan midemize doğru ilerleyişi, göz kırpmamız ya da kolumuzu bir nesneye doğru uzatmamız gibi hareketler kaslarımız aracılığıyla gerçekleşir.



Çizgili kaslarımızı biz kontrol ederiz ancak düz kaslar ve kalp kası istemsiz çalışır. Yani kalp kasımızın ve düz kaslarımızın çalışması için bedenimizi yönlendirmesek de onlar çalışmayı sürdürür. Kalbimizin atması için özellikle komut vermesek de kalbimiz atmaya devam ediyor, öyle değil mi? Ancak örneğin ip atlarken el, kol ya da bacaklarımızı hareket ettirmek için bedenimizi bunları yapmaya biz yönlendiririz ve hareketin hızını da biz belirleriz.

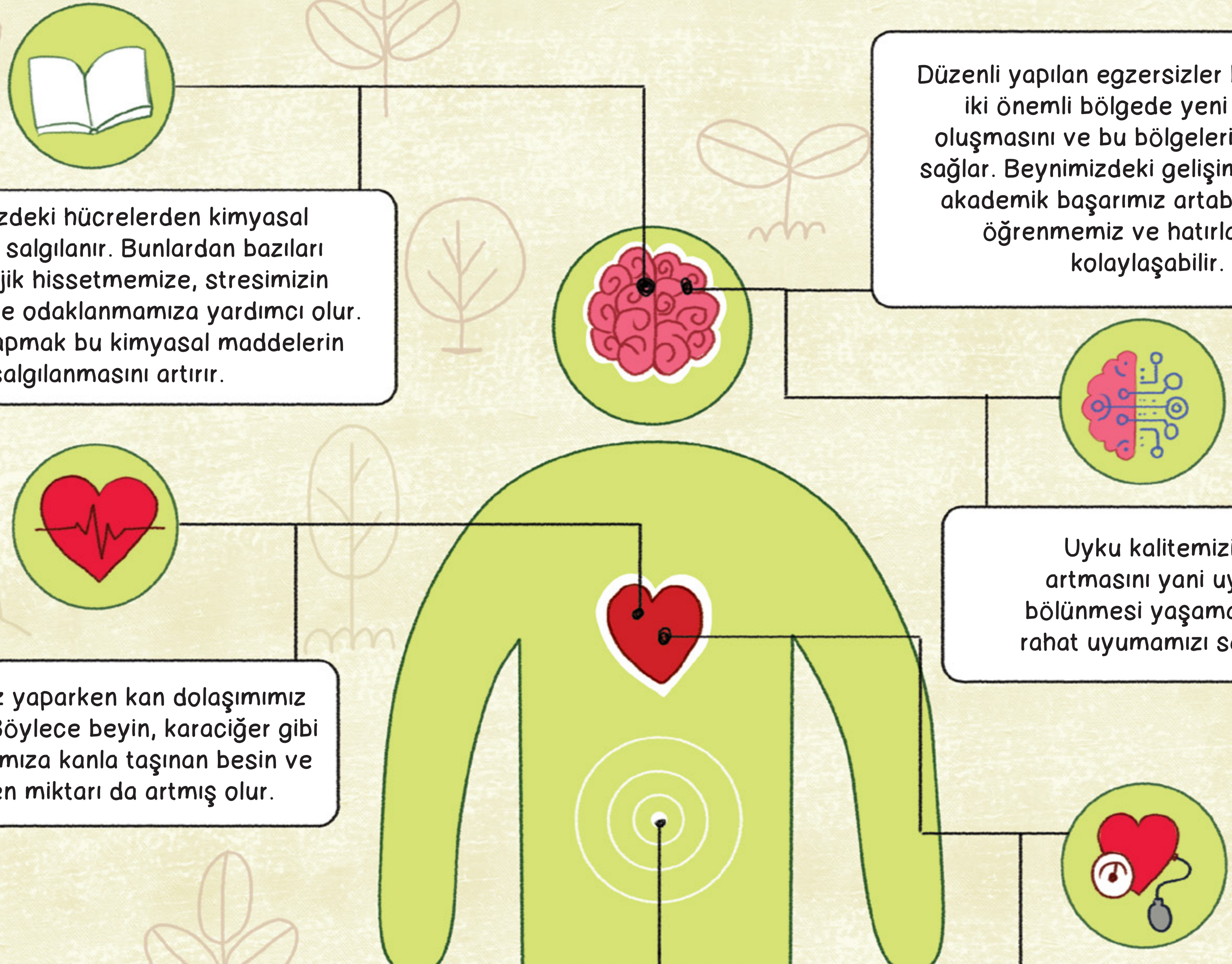
Egzersiz sırasında çizgili kaslarımız yoğun olarak çalışır yani sürekli kasılıp gevşer. Yaptığımız egzersize göre kaslarımız güçlenebilir ve esneklik kazanabilir. Güçlü kaslara sahip olmak kas kütlemizi korumaya hatta artırmaya yarayabilir. Veee denge! Çizgili kaslarımızın güçlü olması hem daha dengeli hareket etmemize hem de bedenimizi daha kolay kontrol etmemize olanak sağlar.

Yaptığımız egzersizle kaslarımızın esnekliğini artırırsak bu vücut duruşumuzun düzelmesine, sırt ya da bel ağrıları gibi ağrılarımızın azalmasına yardımcı olur. Aynı zamanda esnek kaslar, zorlanma sonucu oluşabilecek yaralanma tehlikesine karşı daha dirençlidir. Hatta esneklik, günlük yaşamımızda ayakkabı bağcıklarını bağlamak için eğilme, ağacın dalındaki bir elmaya uzanma gibi hareketleri yapmamızı kolaylaştırır.

Egzersiz yapmak elbette yalnızca kaslarımıza yarar sağlamaz, aynı zamanda tüm bedenimizi olumlu etkiler. Egzersiz yapmanın kas sağlığımız dışında ne gibi yararları olabileceğine ilişkin birkaç örneği bu sayfalarda bulabilirsiniz.

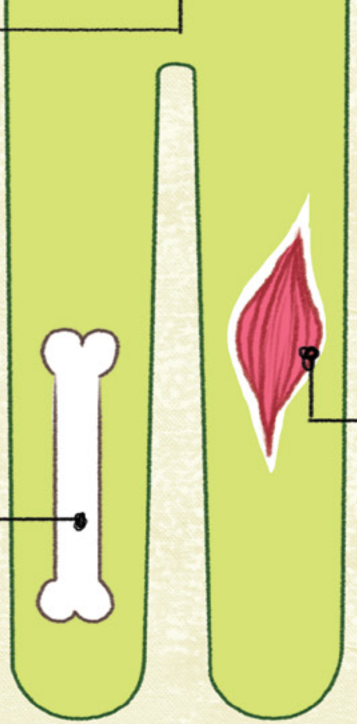
Beynimizdeki hücrelerden kimyasal maddeler salgılanır. Bunlardan bazıları daha enerjik hissetmemize, stresimizin azalmasına ve odaklanmamıza yardımcı olur. Egzersiz yapmak bu kimyasal maddelerin salgılanmasını artırır.

Düzenli yapılan egzersizler beynimizdeki iki önemli bölgede yeni hücreler oluşmasını ve bu bölgelerin gelişimini sağlar. Beynimizdeki gelişim sonucunda akademik başarımız artabilir, bilgileri öğrenmemiz ve hatırlamamız kolaylaşabilir.



Uyku kalitemizin artmasını yani uyku bölünmesi yaşamadan, rahat uyumamızı sağlar.

Egzersiz yaparken kan dolaşımımız hızlanır. Böylece beyin, karaciğer gibi organlarımıza kanla taşınan besin ve oksijen miktarı da artmış olur.







Kan şekerini düzenleme görevi olan insülin salgısını ve tansiyonu yani kan basıncı seviyesini dengelemeye yardımcı olur.

Diyabet ya da diğer adıyla şeker hastalığı ve obezite gibi rahatsızlıkların riskini azaltır.



Egzersiz yaptıkça kaslarımız daha çok enerji harcayacağı için daha çok enerji üretimi sağlar. Böylece metabolizmamız hızlanmış olur.



Genç yaşlarda kemiklerin gelişimine katkıda bulunur.

Tüm bunları öğrendikten sonra hareketsiz kalmak yok, öyle değil mi? Haydi şimdi hareket zamanı! Esneyin, hoplayın, zıplayın, kaslarınızı çalıştırın.

Merve Çelik
Çizim: Afra Elif

Şimdi Kasları Çalıştırma Zamanı

Sizin için hazırladığımız bu oyunu oynarken bol bol hareket etmeye hazır olun! Oyunda amaç "Bitiş"e ilk ulaşan kişi olmak. Oyunu oynamak için önce üç tane taşa 1, 2 ve 3 rakamlarını yazın ve bir kesenin içine atın. Piyonlarınız içinse farklı renklerde şişe kapakları kullanabilirsiniz. Oyunda kişi sınırı yok, istediğiniz sayıda arkadaşınızla oynayabilirsiniz. Gelelim oyunu nasıl oynayacağınıza. İlk oyuncu keseden bir taş çeker. Taşta yazan sayı kadar piyonunu oyun alanında ilerletip kutucuklardaki yönergeleri uygular. Oyun sırayla devam eder.







Merve Çelik
Çizim: Bengi Gençer

Bunun İçinde Ne Var?

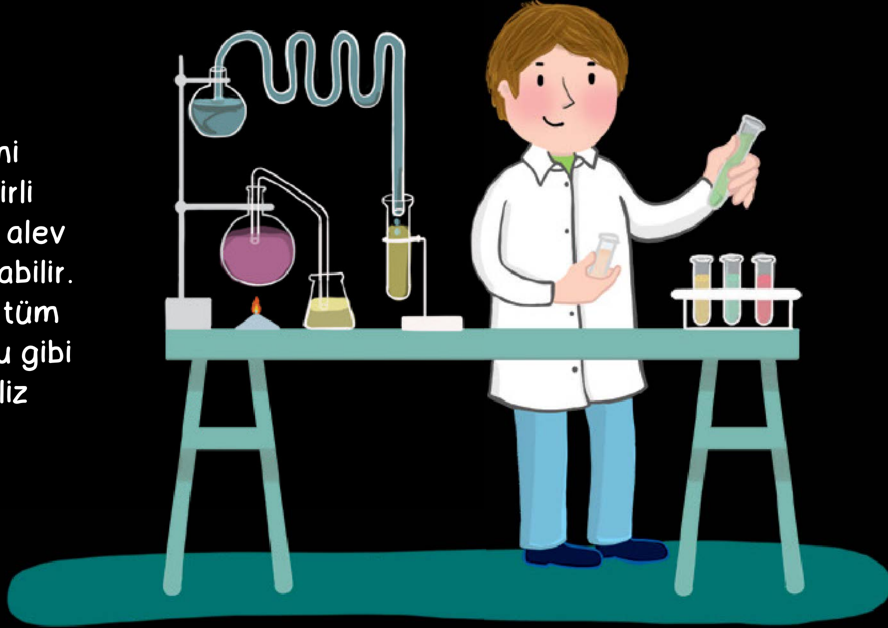
İçtiğiniz maden suyunda hangi minerallerin olduğunu, kullandığınız el sabununun ne kadar parfüm içerdiğini ya da kamp ateşinde yanan odunun dumanında hangi gazların bulunduğunu öğrenmenin çeşitli yöntemleri olduğunu biliyor muydunuz? Haydi gelin, bu yöntemleri birlikte keşfedelim!

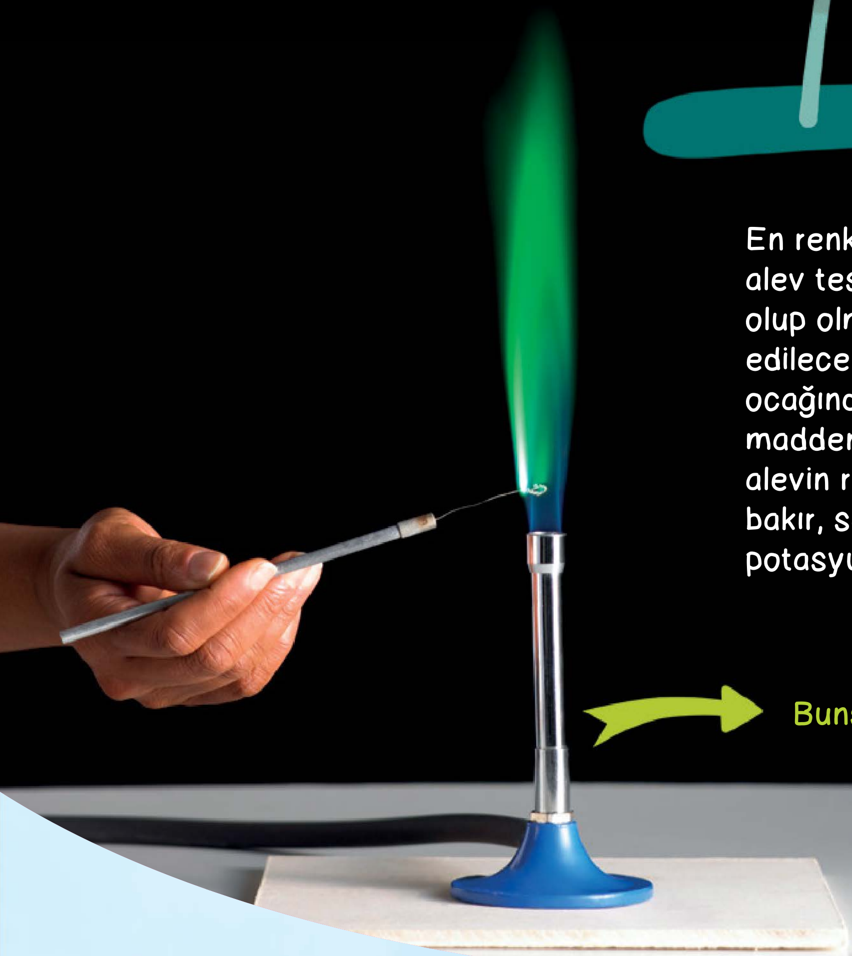
Bir maddenin kimyasal ve fiziksel özelliklerini ortaya çıkarmak analiz olarak tanımlanır. Maddenin içeriğinde hangi bileşenler bulunduğunu açığa çıkarmak amacıyla yapılan işlemlere nitel analiz, hangi bileşenden ne kadar bulunduğunu açığa çıkarmak için yapılan işlemlereyse nicel analiz denir.



Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle, kullanılan analiz yöntemleri de gelişmiştir. Geçmişten bu yana kullanılan analiz yöntemlerinin çoğu kimyasal tepkimelere dayanır ve bunlar klasik analiz yöntemleri olarak bilinir. Görece daha yeni olan enstrümantal analiz yöntemleriyse elektronik aygıtlar yardımıyla yapılır.

Klasik nitel analizde, incelenecek maddenin özelliklerine göre farklı yöntemler uygulanabilir. Örneğin kimi zaman maddenin içinde yalnızca belirli bir bileşen aranır. Böyle durumlarda alev testleri ya da nokta testleri uygulanabilir. Kimi zaman da bir karışımın içindeki tüm bileşenlerin tanımlanması gerekir. Bu gibi durumlardaysa daha ayrıntılı bir analiz yöntemi uygulaması gerekir.





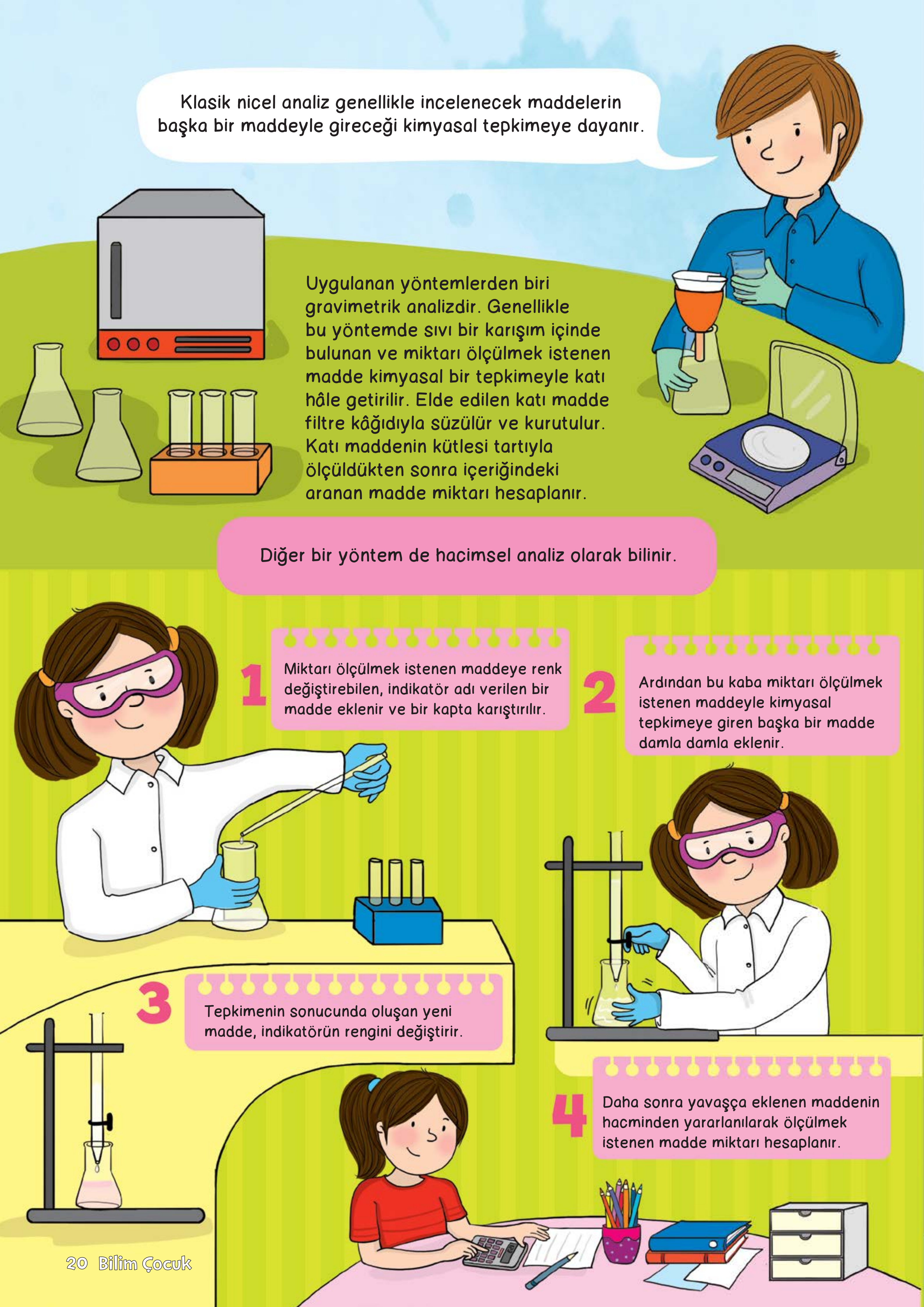
En renkli nitel analiz yöntemlerinden biri olan alev testi, bir maddenin içeriğinde bir bileşenin olup olmadığına bakmak için kullanılır. Analiz edilecek madde Bunsen beki de denilen gaz ocağındaki aleve tutulur. Alevin aldığı renk, bize maddenin içeriği hakkında bilgi verir. Örneğin alevin rengi sarıysa madde sodyum, yeşilse bakır, sarı-kırmızıysa kalsiyum ve morsa potasyum içerdiği sonucuna varılabilir.

Bunsen beki

Maddenin içeriğinde bakır varsa alevin rengi yeşil görünür.

Nokta testindeyse incelenen maddeye çeşitli kimyasallar eklenerek gerçekleşen değişimler gözlemlenir. Kimyasalın eklenmesiyle maddenin bulunduğu kabın dibine çökmesi ya da renk değiştirmesi içerdiği bileşenler hakkında ipuçları verir.




Klasik nicel analiz genellikle incelenecek maddelerin başka bir maddeyle gireceği kimyasal tepkimeye dayanır.
Uygulanan yöntemlerden biri gravimetrik analizdir. Genellikle bu yöntemde sıvı bir karışım içinde bulunan ve miktarı ölçülmek istenen madde kimyasal bir tepkimeyle katı hâle getirilir. Elde edilen katı madde filtre kâğıdıyla süzülür ve kurutulur. Katı maddenin kütlesi tartıyla ölçüldükten sonra içeriğindeki aranan madde miktarı hesaplanır.
Diğer bir yöntem de hacimsel analiz olarak bilinir.
1 Miktarı ölçülmek istenen maddeye renk değiştirebilen, indikatör adı verilen bir madde eklenir ve bir kapta karıştırılır.
2 Ardından bu kaba miktarı ölçülmek istenen maddeyle kimyasal tepkimeye giren başka bir madde damla damla eklenir.
3 Tepkimenin sonucunda oluşan yeni madde, indikatörün rengini değiştirir.
4 Daha sonra yavaşça eklenen maddenin hacminden yararlanılarak ölçülmek istenen madde miktarı hesaplanır.

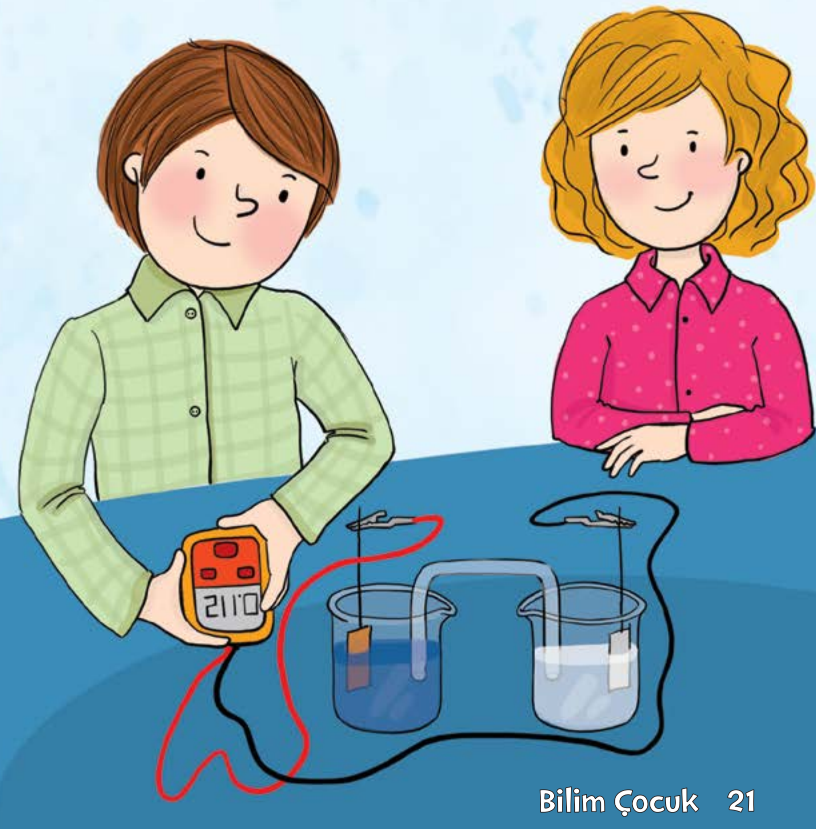
Enstrümantal analiz yöntemleri de nicel ve nitel analiz için kullanılabilir. Bu yöntemler maddenin ölçülecek özelliğine göre çeşitlere ayrılır. İşte bunlardan bazıları!

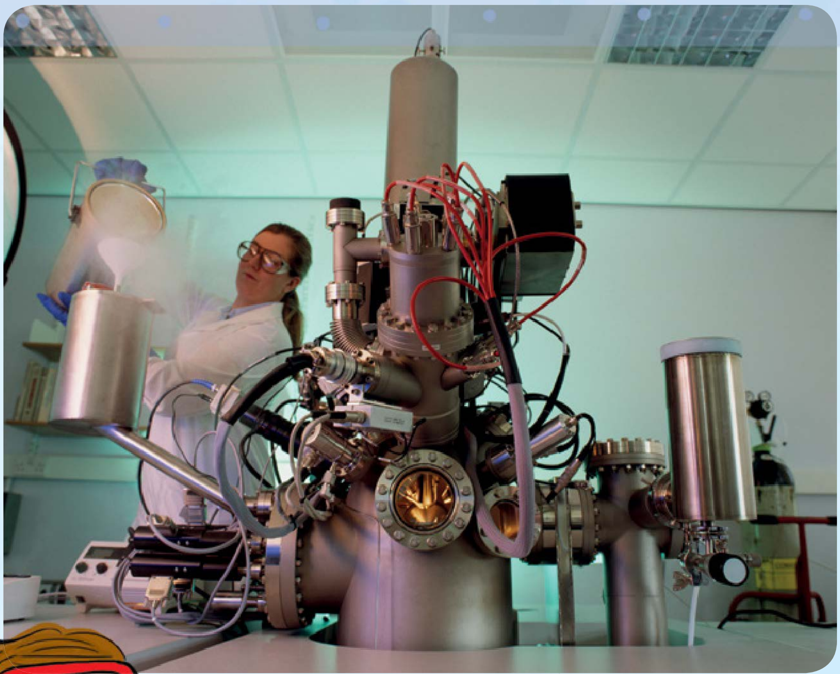


Spektroskopik yöntemle analiz yapan bilim insanı

Spektroskopik yöntemlerde maddenin ışığı soğurma ve yayma özellikleri incelenir. İlk olarak analiz edilecek maddenin üzerine ışık gönderilir. Sonrasında da yansıyan ya da soğurulan ışıktaki değişiklikler ölçülür. Bu değişiklikler maddelerin içeriği ve moleküler yapısı hakkında bilgi verir çünkü her maddenin ışıkla olan etkileşimi birbirinden farklıdır.

Bir diğer enstrümantal analiz yöntemiyse elektriksel yöntemdir. Bu yöntemde maddenin elektriksel özelliklerinden yararlanılır. Bunun için öncelikle analiz edilecek madde bir sıvıyla karıştırılır. Daha sonra bu sıvının içine iki iletken çubuk daldırılır. Bu çubuklar aynı zamanda bir aygıta bağlanarak maddenin istenilen elektriksel özelliği ölçülür.





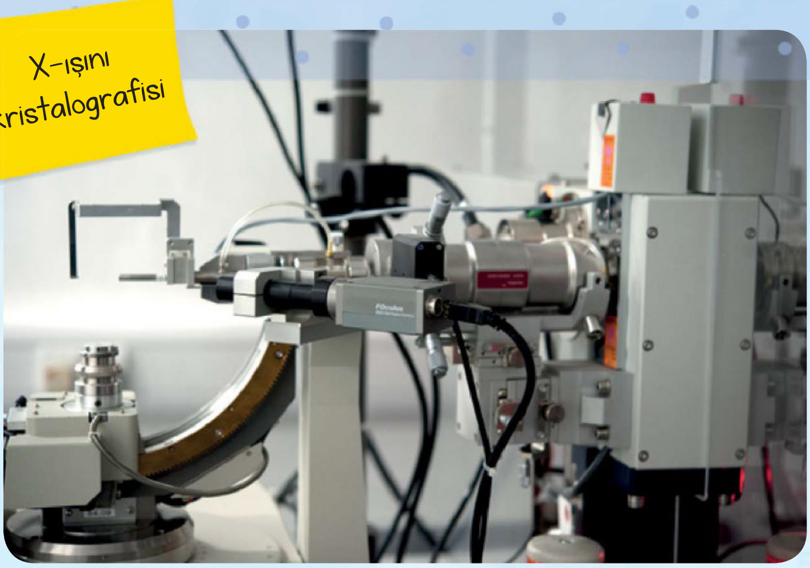
Kütle spektrometrisi de enstrümantal yöntemlerdendir. Burada öncelikle analiz edilecek madde iyonlaştırılır yani elektrik yüklü parçacıklar oluşması sağlanır. Daha sonra bu parçacıklar hızlandırılır. Maddenin parçacıkları kütlelerine ve taşıdıkları elektrik yüklerine göre ayrıştırılacakları bir alana gönderilir. İşte bu sayede maddelerin yapısı açığa çıkarılabilir.



Kromatografi, moleküllerin belirli bir yüzey üzerinde farklı hızlarda yol almasına ve bu sayede birbirinden ayrılmasına dayanan bir diğer enstrümantal analiz yöntemidir. Moleküllerin büyüklüğü ve yüzeye tutunma gücü birbirinden farklıdır. Bu nedenle maddeyi oluşturan bileşenler birbirinden ayrılır.

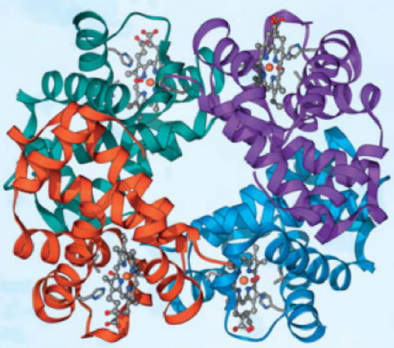


Yüksek performanslı sıvı kromatografisi



X-ışını kristalografisi

Kristalografi adı verilen bir diğer yöntemde maddeyi oluşturan atomların üç boyutlu dizilimleri incelenir. Bu işlem gözümüzle göremediğimiz X-ışınlarıyla yapılır.



Kanımıza rengini veren hemoglobin adlı proteinin X-ışını kristalografisiyle elde edilen atom dizilimi bilgisayarda renklendirilmiş.

Tuğçe Inroga
Çizim: Pınar Büyükgüral

Hangi Besinlerde Nişasta Var?

Tükettiğimiz pek çok besinde karbonhidrat adı verilen moleküller bulunur. Karbonhidratlar karbon, oksijen ve hidrojen atomlarından oluşur ve bedenimizin enerji gereksinimini karşılamak için öncelikli kaynaktır. Nişastaysa suda çözünmeyen bir tür karbonhidrattır. Bakalım basit bir testle hangi yiyeceklerde nişasta olduğunu bulabilecek misiniz?

1

Öncelikle küçük bir dilim ekmek, bir dilim kabak, bir dilim domates, bir dilim patates hazırlayın ve eczanelerde bulabileceğiniz bir batikon edinin.



2



Tüm besinleri kâğıt havlu üzerine dizin.

3



Ardından besinlerin üzerine birer damla batikon damlatın. Renk değişimini gözlemleyebildiniz mi?

Makarna, ekmek, pirinç, mercimek, patates ve daha pek çok gıdada nişasta bulunur. Nişastanın bazı moleküllerinin sarmallı ve boşluklu bir yapısı vardır. Nişastaya batikon eklendiğinde, batikonun içerdiği iyotlu moleküller nişasta moleküllerinin arasındaki boşluklara tutunur. Bu sırada aralarında bir kimyasal etkileşim gerçekleşir. Bu nedenle de nişastalı yiyeceklerin batikon damlatılan bölgelerinde mavi-siyah arası bir renk açığa çıkar.



Tebrikler, bu deneyle siz de nitel bir analiz gerçekleştirmiş oldunuz!



Not: Bu deneyde kullandığınız besinleri bir büyüğünüzden yardım alarak hazırlayın ve deney sonrasında tüketmeyin! Ayrıca batikon damlatırken eldiven giyebilir ve mutfak önlüğü kullanabilirsiniz.

Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

Doğaya Kulak Verelim!

Müzikten bahsedildiğinde aklımıza enstrümanlar, müzik çalarlar, kulaklıklar ve hoparlörler gelebilir. Gelişen teknoloji müzik alışkanlıklarımıza oldukça fazla etki etse de acaba tüm bunlar olmadan müzik dinleyebilmemiz mümkün mü? Eğer ormanda yürüyüş yaparken rüzgârın etkisiyle sallanan ağaçlara kulak verdiyseniz ya da deniz kıyısında dalga sesleri eşliğinde düşüncelere daldıysanız neden bahsettiğimizi biliyorsunuz demektir. Gelin, doğanın müziğine birlikte kulak verelim!

Rüzgârın uğultusu, yağmurun şırıltısı, kuş cıvıltıları gibi sesler, aslında müzikal ritim ve tınılar içerir. Bu yüzden doğada oluşan bazı sesler de bir müzik türü olarak kabul edilebilir. Biyomüzik olarak adlandırılan bu müzik türü, oldukça yeni ve çoğunlukla deneysel. Yani geleneksel olmayan ve alışılmamış bir tür. Diğer müzik türlerinin aksine biyomüziğe genellikle insan sesleri eşlik etmez. Ancak bazı müzisyenler biyomüziği çeşitli biçimlerde düzenleyebilir.



Yapılan araştırmalarda biyomüziğin rahatlamayı sağlayıp stres düzeyini azalttığı, dikkat ve odaklanma düzeylerini artırdığı, duygusal farkındalık oluşturmaya yardımcı olduğu görüldü.

Sanatçıların esin kaynağı bazen doğanın kendisidir hatta pek çok müzisyen bestelerinde doğadaki seslerden ilham alır ya da müziğini o seslere benzetmeye çalışır. Ancak doğanın sesinin özgün biçimiyle kullanılması, biyomüziği bu kullanımlardan farklı kılar. Gelin, bu kullanımlardan bazılarına bakalım.



Cırcır böceklerinin genellikle yaz akşamları duyabileceğiniz şarkısını biliyor musunuz? Eski Çin kültüründe bu seslerin oldukça önemli bir yeri var. Yaklaşık 1.400 yıl önce Çinliler, cırcır böceklerini küçük kafeslere koyup yanlarında taşırdı. Böylece istedikleri zaman tıpkı kablosuz bir hoparlör kullanır gibi cırcır böceği konserini dinleyebilirlerdi. İsveçli sanatçı Lars Fredriksson da bu gelenekten etkilenerek yüzlerce cırcır böceği yetiştirdi. Seslerini kaydederek Sonbaharı Dinlemek adlı albümünü oluşturdu. Albümün dinleyicileri bu müziği oldukça rahatlatıcı bulduklarını söylüyor.

Fransız sanatçı Céleste Boursier-Mougenot ise bir tür biyomüzik deneyi yaptı. Akustik bir ortamda zebra ispinozlarının beslenmesi, gezinmesi ve dinlenmesi için alan oluşturdu. Hatta bu ortama gitar, bateri gibi bazı enstrümanlar da koydu. Böylece müzisyenleri yalnızca ispinozlar olan bir konser alanı oluştu. Katılımcılar, ispinozları rahatsız etmeden alanı gezebiliyor ve bu canlı konsere tanıklık ediyor!

Bu karekodu akıllı telefon ya da tabletinize okutarak zebra ispinozların konserini izleyebilirsiniz.





Dalga sesi, doğanın en güzel melodilerinden biri olabilir. Dalgaların birbiri ardına gelen uyum içindeki hareketlerinden esinlenen Mimar Nicola Basic, Hırvatistan'ın Zadar kentinde bir deniz orgu tasarladı. Deniz orgu, kıyı şeridi boyunca yapılmış mermer basamakların altına gizlenen farklı yükseklikteki borulardan meydana geliyor. Dalgalar kıyıya her vurduğunda bu borulara dolan su ve havanın etkisiyle titreşim oluşuyor. Titreşimler, merdivenin en üstündeki boşluklardan farklı tınılarda sesler çıkmasına neden oluyor. Böylece her bir dalgaya özel, eşsiz melodiler kıyı boyunca dinlenebiliyor.



Ağaçların da şarkı söyleyebileceğini biliyor muydunuz? Zaman zaman masallarda karşımıza çıkan bu düşünce gerçek olabilir. Geliştirilen taşınabilir bir aygıt, bitkilerden yayılan elektromanyetik dalgaları duyabileceğimiz seslere dönüştürüyor. Bitkilerin sesi, yapraklarına takılan algılayıcılar sayesinde farklı bir biçimde de olsa duyulabiliyor.

İç organlarımızdan çıkan sesler bir bebeğe ninni gibi gelebilir. Bebekler henüz anne karnındayken kulakları gelişip sesleri duyabilir hâle gelir. Bu süre boyunca ilk duydukları sesler annenin kalp atışı, ciğerlerine dolup boşalan hava ya da mide ve bağırsak hareketleri sonucu oluşan seslerdir. İşte bu sesleri anımsatan beyaz gürültü adındaki müzik, yeni doğan bebeklerin daha kolay uykuya dalmasını sağlar.



Doğadan Sesleri Eşleştirelim

Bu sayfadaki karekodlar farklı biyomüzik örneklerine ait. Akıllı telefon ya da tabletinize karekodları okutarak dinleyin. Sonra da bu müziklerin kaynaklarını fotoğraflardan bulup eşleştirin.













Okuduğunuz gibi doğanın kendisi müzikle dolu. Üstelik siz de bunun bir parçası olabilirsiniz. Yapmanız gereken tek şey doğaya çıkmak ve onu dinlemek. Dinlediğiniz sesleri yorumlayabilir belki bir biyomüzik bestecisi bile olabilirsiniz!

Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Nurdan Uykal

Uzayda İnsan Bedenine Neler Oluyor?

Yaklaşık 60 yıl önce başlayan insanlı uzay görevleriyle, uzay ve uzay yolculukları hakkında pek çok şey öğrendik. Öğrendiklerimiz uç uca eklendi ve insanları Dünya yörüngesinden Ay'a ve oradan da Mars'a taşıyacak planlar yapılmaya başlandı. Bu planların uygulanabilmesi, insanların uzun süreli uzay yolculuklarında sağlıklarını koruyabilmesini de gerektiriyor. Gelin, bu yazımızda Dünya'dan ayrılan insanların bedenlerinde gerçekleşen değişikliklere ve onların sağlıklı kalmalarını sağlayacak çözüm önerilerine bir bakalım.

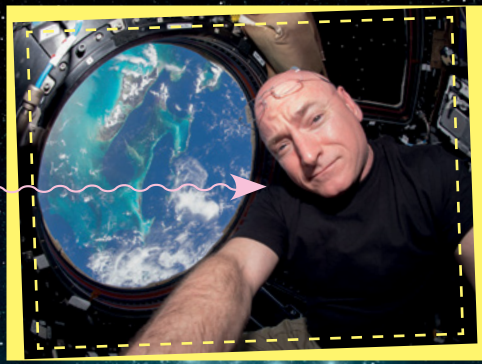


İnsan bedeni, üzerinde durduğu Dünya'nın sürekli uyguladığı yer çekimiyle uyum içinde çalışır. Uzay istasyonu gibi yer çekimi etkilerinin hissedilmediği yani ağırlıksız ortamlarda destek ve hareket sistemi belirgin biçimde etkilenir. Örneğin Dünya'da ağırlığımızı taşıyan kemiklere uzayda daha az iş düşer. Bu nedenle uzay görevi süresince kemiklere dayanıklılığını veren minerallerin miktarı azalır. Benzer biçimde, ağırlıksız ortamda hareket etmek fazlasıyla kolay olduğundan astronotların yani uzay yolcularının kasları güçsüzleşir, kas dayanıklılığı ve kas kütleleri azalır.



Astronotlar kemik ve kas kütlelerini korumak için düzenli olarak egzersiz yapar. Ağırlıksız ortamda bunu başarabilmek içinse kendilerini kullandıkları spor aletine sabitlemeleri gerekir.

Bir koltuktan baş aşağı sarktığınızda kanınızın gövdenize ve başınıza doğru toplandığını fark etmişsinizdir. Uluslararası Uzay İstasyonu'nda görevli astronotlar da ağırlıksız ortamda görevleri boyunca benzer bir etkiyi deneyimler. Bu nedenle yüzlerinde sürekli olarak ağır bir eşya taşıyormuş gibi bir ifade taşırlar. Bedendeki sıvı dağılımının değişmesi astronotların böbreklerinin çalışmasını olumsuz etkileyebilir. Bunun önüne geçmek için düzenli biçimde ilaç kullanırlar ve idrar örnekleri incelenir.





Araştırmacılar uzay koşullarında beden sıvılarını bedenin alt bölümünde tutabilmek için geliştirdikleri yeni bir tekniği test ediyor.



Astronotun görme sinirlerini incelemeye yarayan bu aygıtla beden sıvısının gözlere uyguladığı basıncın etkileri araştırılıyor.



Beden sıvılarının baş ve başa yakın bölgelerde toplanması astronotların görme duyularını da olumsuz etkileyebilir. Gözlere etki eden sıvı basıncı göz kürelerinin biçimini değiştirir ve gözün arka bölümündeki görme sinirlerinin çalışmasını etkiler. Bunun sonucunda, göreve başlayan astronotlar bir süre sonra bulanık görme gibi görme sorunları deneyimler. Görevini tamamlayıp Dünya'ya dönen astronotların görme duyuları genellikle bir süre sonra eski hâline döner.



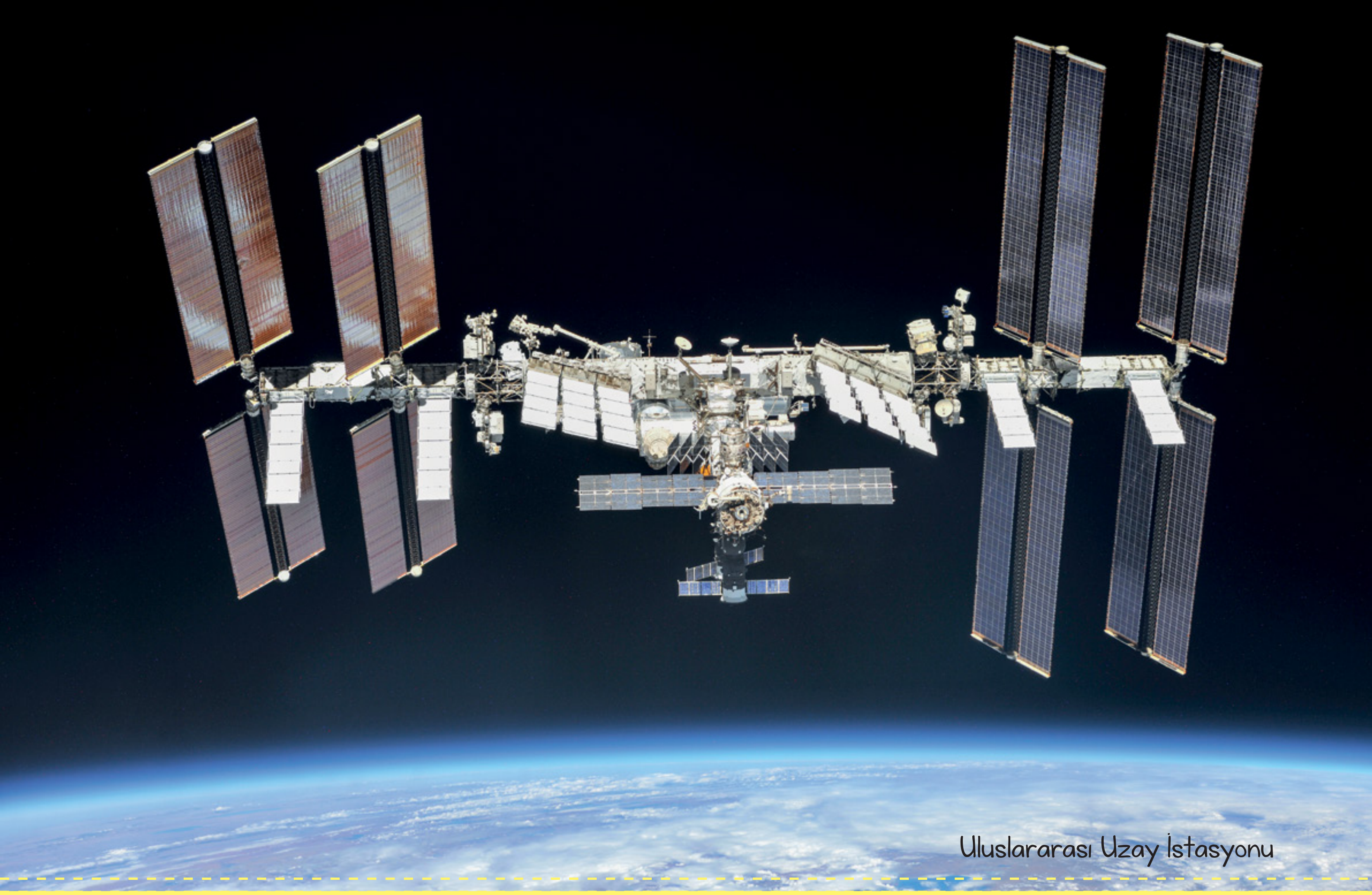
Uzayda bulunmanın insan bedenine diğer bir etkisi de boy uzaması! Dünya'dayken sırtımız boyunca uzanan, omurgayı oluşturan kemikler yer çekimi etkisiyle aşağı yönde çekilir ve birbirine oldukça yakındır. Ancak uzayın ağırlıksız ortamında bu kemikler birbirinden uzaklaşır ve astronotların boyu bir miktar uzar.

Uzayın insan bedenine etkilerinin araştırıldığı bir deneyde ikizlerden biri uzay istasyonunda bir yıla yakın süre kalırken diğeri Dünya'da kaldı. Uzaydan dönen kardeşin boyunun yaklaşık 5 santimetre uzadığı gözlendi.

Bir mıknatıs gibi davranan gezegenimizin manyetik alanı ve atmosferi bizi uzaydaki zararlı olabilecek parçacıklardan ve ışınlardan korur. Dünya'nın koruyucu kalkanı dışına çıkan astronotlar, görev sürelerinde bu parçacık ve ışınlarla yani radyasyonla karşı karşıya kalır. Uzayda alınan radyasyonun insan bedenini hastalıklara karşı koruyan bağışıklık sistemi hücreleri üzerinde olumsuz etkileri olduğu düşünülüyor. Kimi hücrelerin üretimi azalırken kimilerinin de yeterli etkinlikte çalışamaması astronotları bazı hastalıklara karşı savunmasız bırakabilir.



NASA Uzay Radyasyonu Laboratuvar'ındaki araştırmacılar yakın gelecekte başlatılacak insanlı Ay ve Mars görevleri için astronotları uzay radyasyonundan koruyacak teknolojileri geliştirmeye çalışıyor.



Uluslararası Uzay İstasyonu

İnsan bedeni yeryüzündeki günlük gece-gündüz döngüsüyle uyum içinde uyku ve uyanıklık düzenine sahiptir. Şimdi bir uzay istasyonunda çalıştığınızı düşünün. Yani yaklaşık her 45 dakikada bir Güneş'in doğuşunu ya da batışını görebildiğiniz ve yatağınızın dikey ya da yatay olmasının farkını algılayamadığınız bir yerde. Sizce burada kaliteli biçimde ve yeterli uyumak kolay olur muydu? Astronotların aktardığı deneyimler bunun hiç de kolay olmadığını söylüyor.

Uyku öncesinde uzay istasyonunun penceresinden etkileyici Dünya manzarasına bakmak bile uyku düzeninizi bozmaya yetebilir. Çünkü manzaranızın bol ışıklı olması beyninize henüz uyku saatinizin gelmediği işaretini verebilir. Ayrıca yüksek gürültüyle çalışan makineler ve program dışında gelen görevler de uykunuzu bölebilecek diğer olası nedenler. Astronotlardan bazıları, uyku ilacı alsalar da Dünya'da uyudukları süreden yaklaşık 2 saat daha kısa ve verimsiz uyuduklarını belirtiyor. Astronotların günlük uyku düzenine sahip olmamalarının stres düzeylerini önemli ölçüde artırdığı düşünülüyor.



Uyku tulumuna girmiş, uyumaya çalışan bir astronot

Uzaya giden insanların psikolojilerini etkileyen tek etken uyku yetersizliği değil elbette. Kapalı ve yalıtılmış bir ortamda, az sayıda insanla birlikte uzun süre boyunca çalışmak da astronotların stres düzeyini artırabilir. Milyarlarca insanın çevresinde yaklaşık 1,5 saatte bir dolanmalarına karşın astronotlar istasyonda yalnızlık çekebilir. Bu durumla başa çıkabilmeleri içinse benzer deneyimler yaşayabilecekleri Antarktika gibi izole ortamlarda eğitim alırlar.



Antarktika'da bir astronot eğitim kampı



Kendisine grip aşısı uygulayan bir astronot. Görev sonrası incelemeler astronotun bağışıklık sisteminin güçlendiğini gösterdi.

Stres düzeylerindeki değişim de bağışıklık sistemini zayıflatarak astronotları hastalıklara karşı savunmasız bırakabilir. Hastalık nedeni olan bakteri ve virüslerin uzay ortamındaki davranışlarında değişim gözlemlenmesi ve kapalı ortamlarda bulaşıcı özelliği olan hastalıkların daha kolay yayılması da astronotların karşılaştığı diğer zorluklardan.



Astronot Chris Hadfield kan basıncını düzenlemek için kullanılan bir aygıtı test ediyor.

Elbette astronotları sağlıklı tutmak için uzay istasyonlarında ve diğer uzay araçlarında gerekli önlemler alınıyor. Örneğin, astronotların soluduğu hava kalitesini değerlendirmek için düzenli olarak hava örnekleri alınıp inceleniyor. Böylece sağlık açısından tehlikeli olabilecek maddeler varsa hızlıca tespit edilebiliyor. Ayrıca bağışıklık sistemlerini güçlü tutacak biçimde beslenen astronotlardan belirli aralıklarla alınan kan ve tükürük örnekleriyle sağlık durumları izleniyor.



Uluslararası Uzay İstasyonu, Dünya'nın yaklaşık 400 kilometre üzerinde bulunduğu için ara görevlerle astronotların sağlığına katkı sağlayan besin ve ilaç gereksinimleri paketler hâlinde ulaştırılıyor. Ancak yakın gelecekte 1.000 kat daha uzaktaki Ay'a ve ortalama 225 milyon kilometre uzaklıktaki Mars'a gidecek insanlar için bu teslimatlar mümkün olmayacak. Uzaya gidecek insanların aylarca hatta yıllarca gereksinim duyacakları gıda ve sağlık malzemelerinin uzun süre dayanabilecek biçimde hazırlanması için çalışmalar sürdürülüyor.

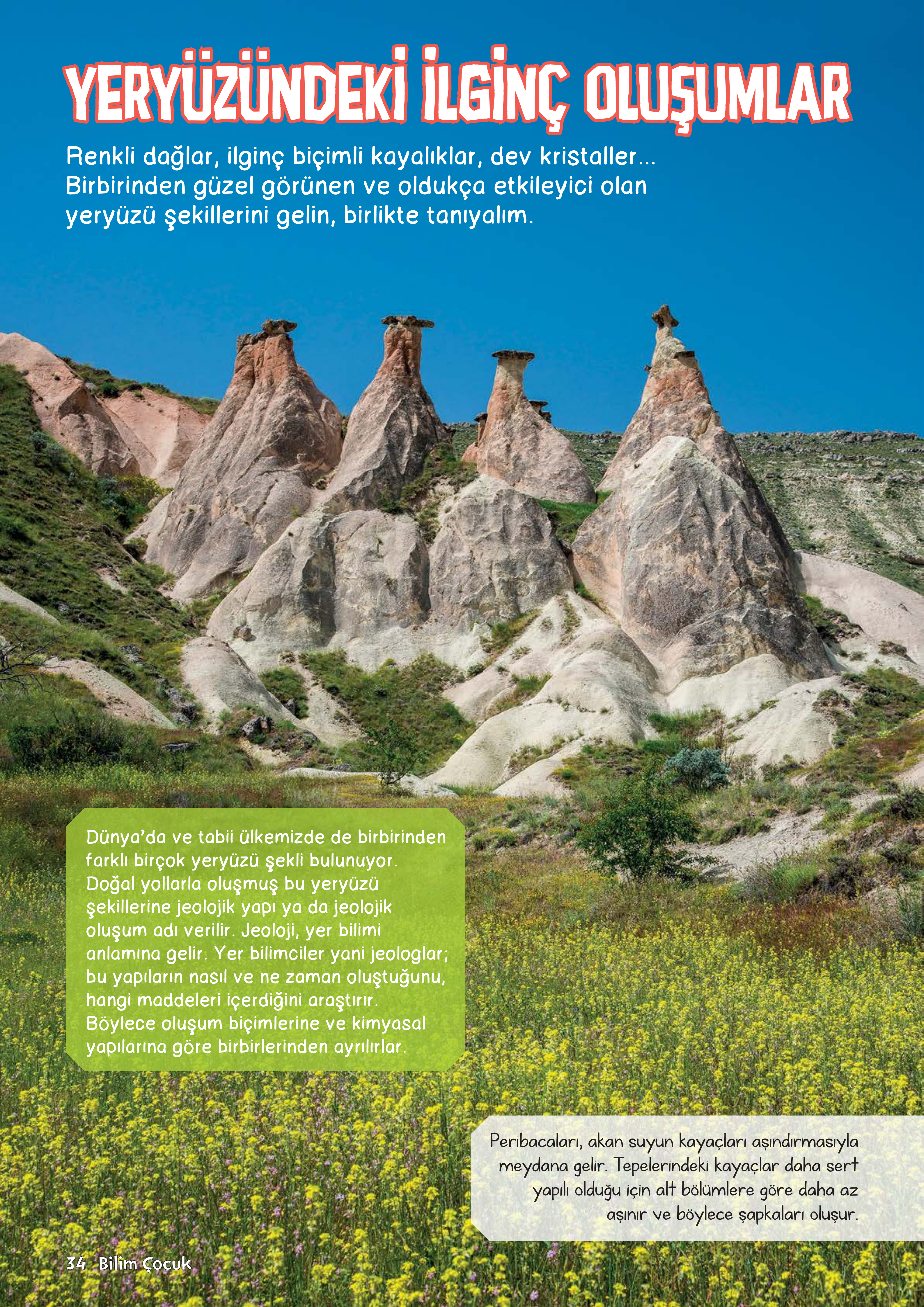


Ay ve Mars

Mesut Erol

YERYÜZÜNDEKİ İLGİNÇ OLUŞUMLAR

Renkli dağlar, ilginç biçimli kayalıklar, dev kristaller... Birbirinden güzel görünen ve oldukça etkileyici olan yeryüzü şekillerini gelin, birlikte tanıyalım.



Dünya'da ve tabii ülkemizde de birbirinden farklı birçok yeryüzü şekli bulunuyor. Doğal yollarla oluşmuş bu yeryüzü şekillerine jeolojik yapı ya da jeolojik oluşum adı verilir. Jeoloji, yer bilimi anlamına gelir. Yer bilimciler yani jeologlar; bu yapıların nasıl ve ne zaman oluştuğunu, hangi maddeleri içerdiğini araştırır. Böylece oluşum biçimlerine ve kimyasal yapılarına göre birbirlerinden ayrılırlar.

Peribacaları, akan suyun kayaçları aşındırmasıyla meydana gelir. Tepelerindeki kayaçlar daha sert yapılı olduğu için alt bölümlere göre daha az aşınır ve böylece şapkaları oluşur.

İşte, bu jeolojik yapılardan bazıları...



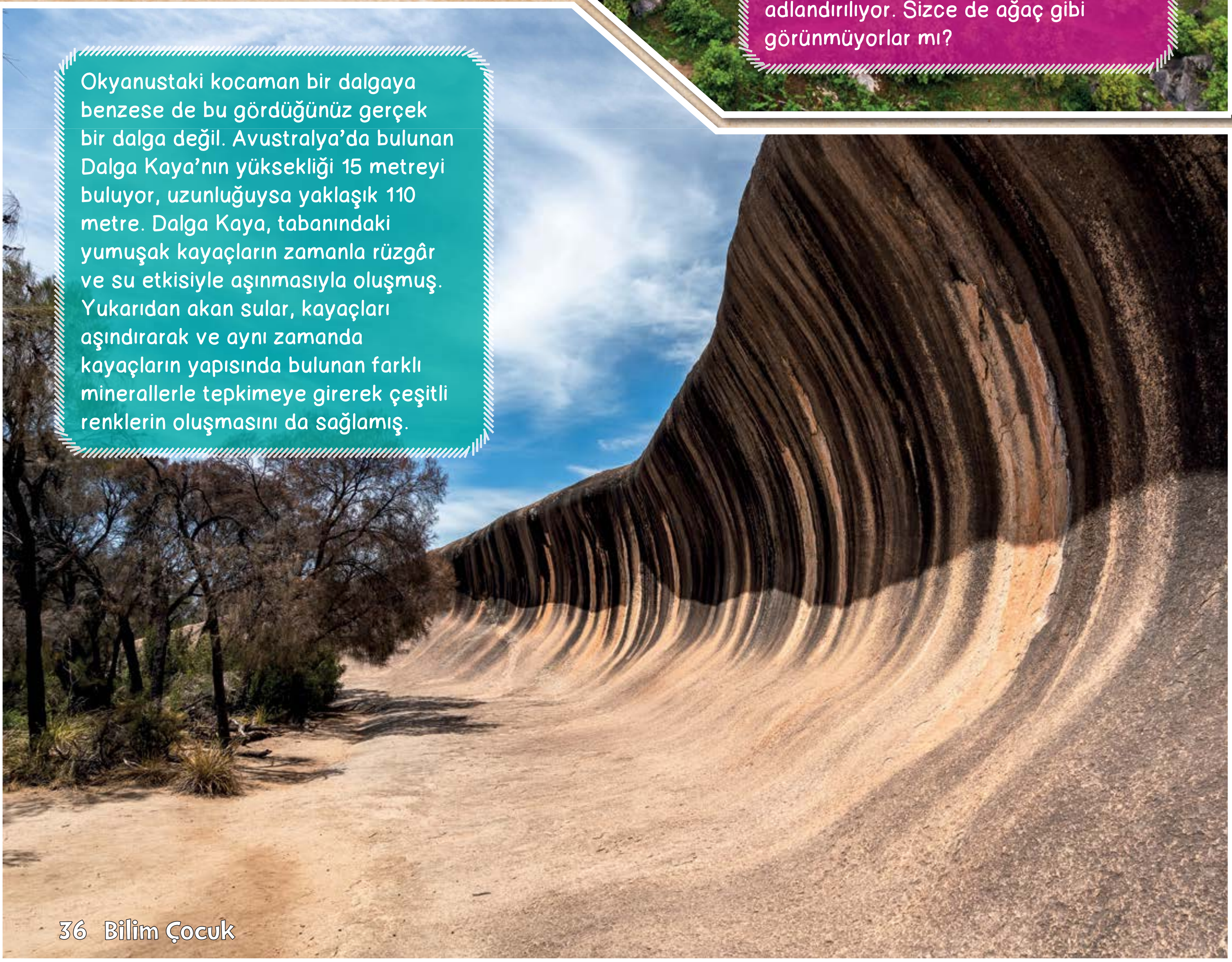
Gördüğünüz rengârenk dağlar Çin'in Zhangye Ulusal Jeoparkı'ndaki Gökkuşağı Dağları. Bu jeopark, yaklaşık 320 kilometrekarelik alanı kaplıyor. Jeolojik yapının renkli katmanlarının oluşmasında demir mineralinin önemli bir etkisi bulunuyor. Oksijen ya da kükürt gibi farklı kimyasallarla tepkimeye giren demir minerali farklı renkler oluşturuyor. Tortullar birikirken bu kimyasalların farklı yoğunlukta bulunduğu tabakalarsa farklı renklerdeki görüntüyü açığa çıkarıyor.



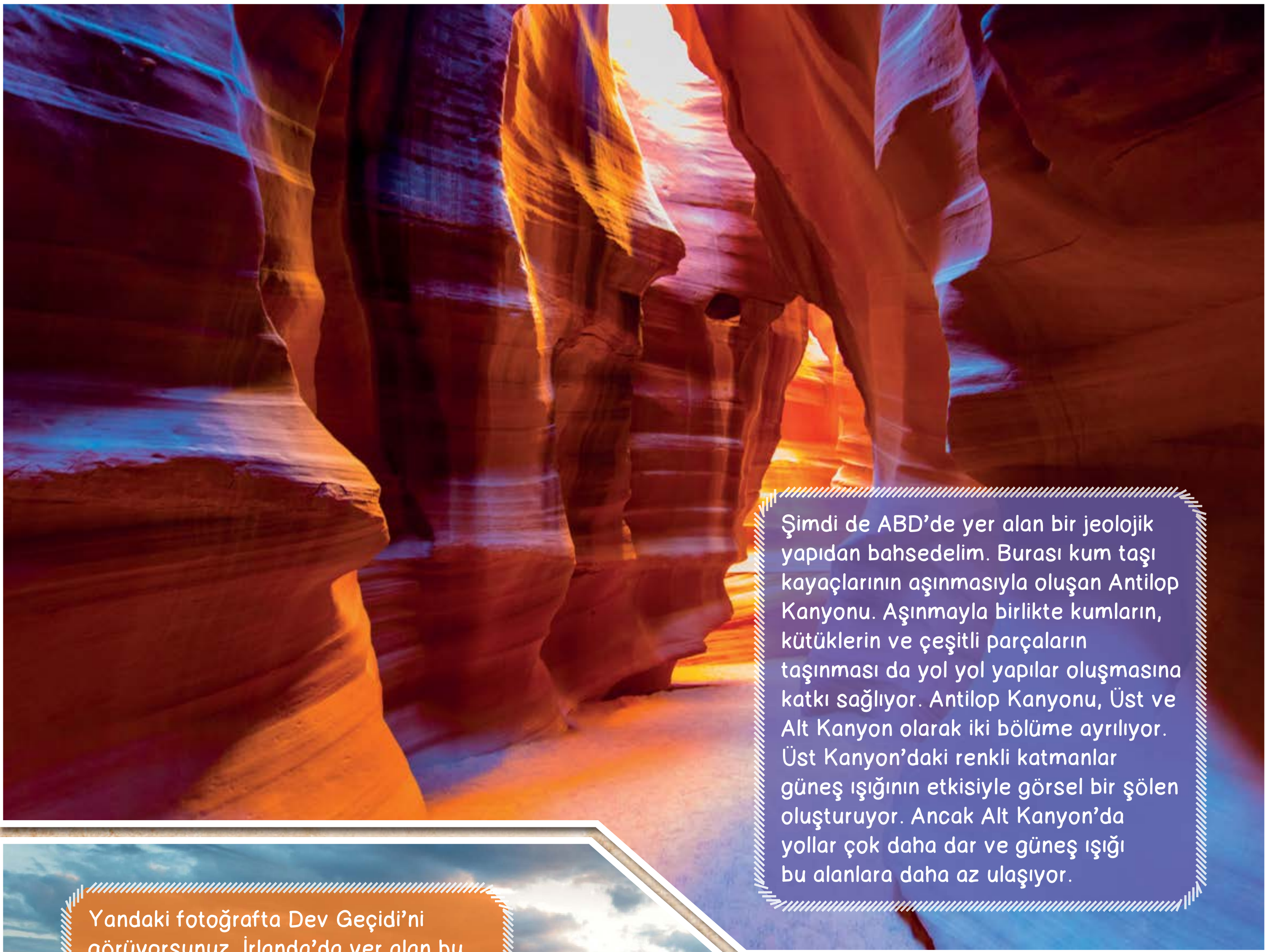
Kristal Mağarası ya da Dev Kristal Mağarası adıyla bilinen bu mağaradaki kristaller kocaman! Meksika'nın Naica kentinde yer alan jeolojik yapıyı, çevrede çalışan madenciler şans eseri ortaya çıkarmış. Mağaradaki kristallerin boyu 11 metreye, kütlesiyse 12 tona ulaşıyor. Kristaller, jips ya da alçı taşı olarak bilinen bir mineralden oluşuyor. Farklı sıcaklıklardaki su kütlelerinin karşılaşmasıyla başlayan kristal oluşum sürecinin yaklaşık yarım milyon yıl sürdüğü düşünülüyor.



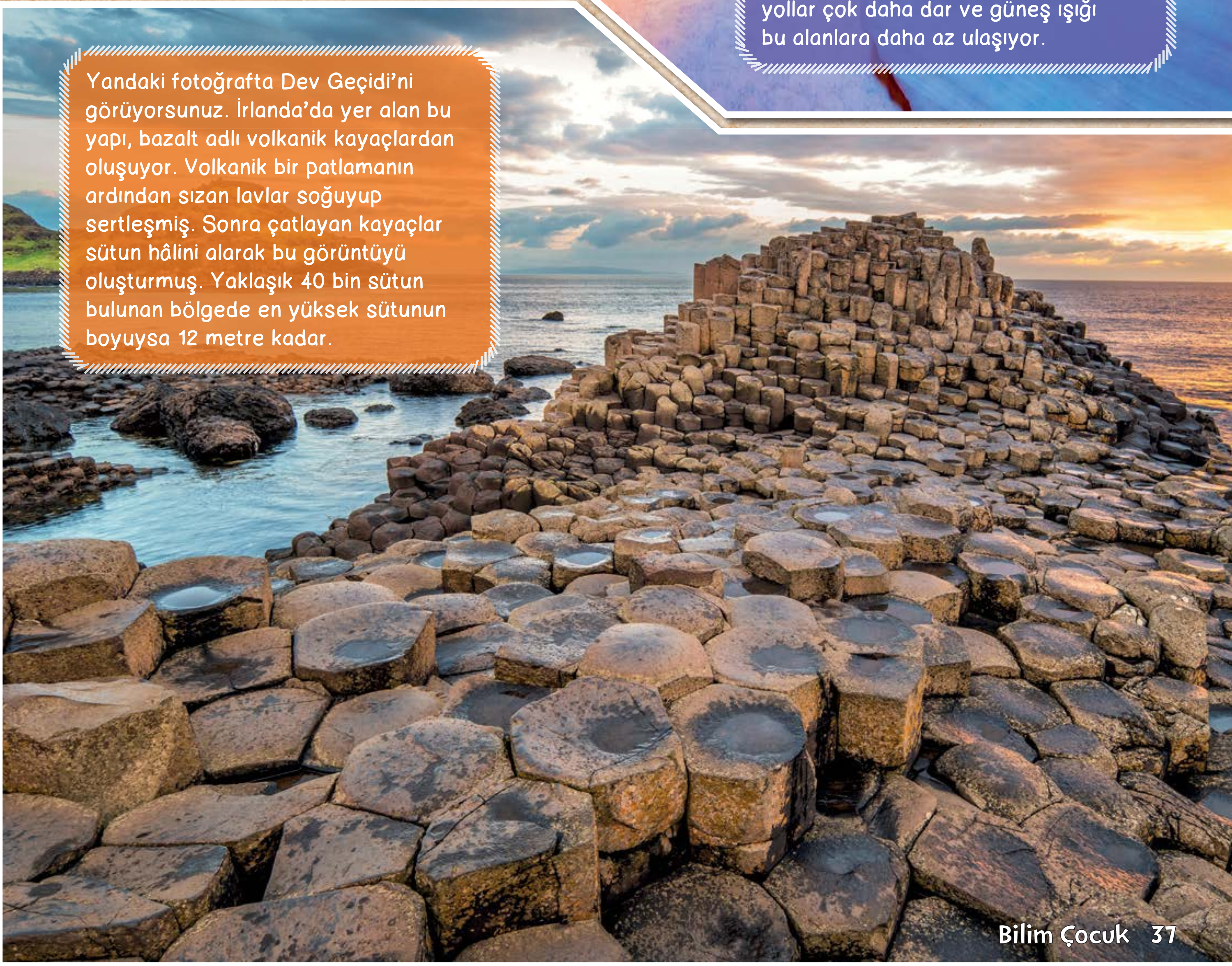
Çin'de bulunan Taş Ormanı karstik bir jeolojik yapı. Yani suyun etkisiyle çözünebilen kayaçlardan oluşuyor. Kayaçların bulunduğu yaklaşık 350 kilometrekarelik bölgenin milyonlarca yıl öncesinde suyla kaplı, sığ bir deniz olduğu düşünülüyor. Kayaçlar su, rüzgâr, erozyon gibi etkenlerle zamanla çözünüp aşınarak şimdiki hâline dönüşmüş. Topraktan çıkan ağaçlara benzedikleri için de Taş Ormanı olarak adlandırılıyor. Sizce de ağaç gibi görünmüyorlar mı?



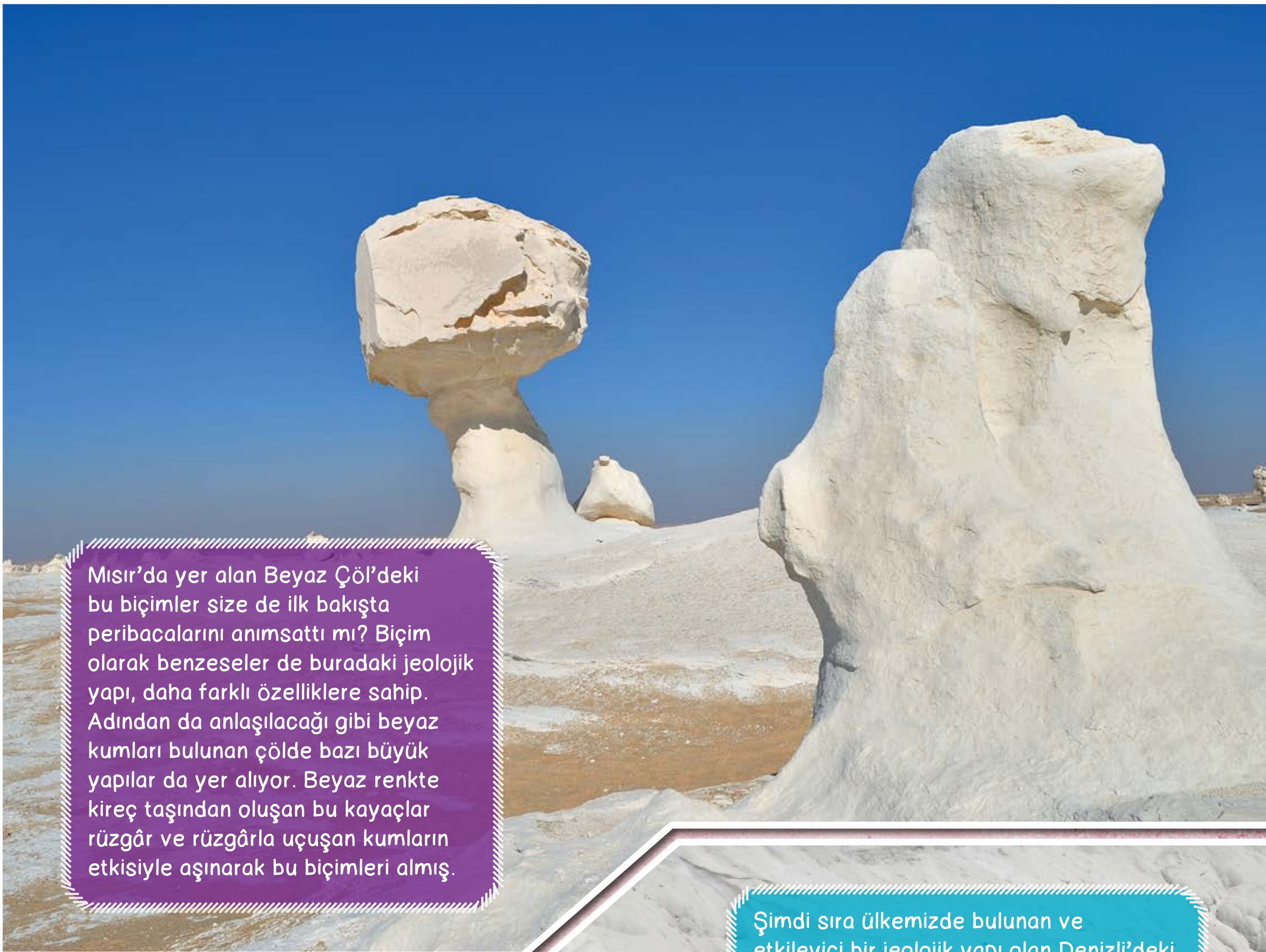
Okyanustaki kocaman bir dalgaya benzese de bu gördüğünüz gerçek bir dalga değil. Avustralya'da bulunan Dalga Kaya'nın yüksekliği 15 metreyi buluyor, uzunluğuysa yaklaşık 110 metre. Dalga Kaya, tabanındaki yumuşak kayaçların zamanla rüzgâr ve su etkisiyle aşınmasıyla oluşmuş. Yukarıdan akan sular, kayaçları aşındırarak ve aynı zamanda kayaçların yapısında bulunan farklı minerallerle tepkimeye girerek çeşitli renklerin oluşmasını da sağlamış.



Şimdi de ABD'de yer alan bir jeolojik yapıdan bahsedelim. Burası kum taşı kayaçlarının aşınmasıyla oluşan Antilop Kanyonu. Aşınmayla birlikte kumların, kütüklerin ve çeşitli parçaların taşınması da yol yol yapılar oluşmasına katkı sağlıyor. Antilop Kanyonu, Üst ve Alt Kanyon olarak iki bölüme ayrılıyor. Üst Kanyon'daki renkli katmanlar güneş ışığının etkisiyle görsel bir şölen oluşturuyor. Ancak Alt Kanyon'da yollar çok daha dar ve güneş ışığı bu alanlara daha az ulaşıyor.



Yandaki fotoğrafta Dev Geçidi'ni görüyorsunuz. İrlanda'da yer alan bu yapı, bazalt adlı volkanik kayaçlardan oluşuyor. Volkanik bir patlamanın ardından sızan lavlar soğuyup sertleşmiş. Sonra çatlayan kayaçlar sütun hâlini alarak bu görüntüyü oluşturmuş. Yaklaşık 40 bin sütun bulunan bölgede en yüksek sütunun boyuysa 12 metre kadar.



Mısır'da yer alan Beyaz Çöl'deki bu biçimler size de ilk bakışta peribacalarını anımsattı mı? Biçim olarak benzeseler de buradaki jeolojik yapı, daha farklı özelliklere sahip. Adından da anlaşılacağı gibi beyaz kumları bulunan çölde bazı büyük yapılar da yer alıyor. Beyaz renkte kireç taşından oluşan bu kayaçlar rüzgâr ve rüzgârla uçuşan kumların etkisiyle aşınarak bu biçimleri almış.



Şimdi sıra ülkemizde bulunan ve etkileyici bir jeolojik yapı olan Denizli'deki Pamukkale travertenlerinde. Traverten, çeşitli nedenler sonucu çökelen maddelerin oluşturduğu bir kayaçtır. Beyaz rengi almasında, sıcaklık ve hava şartları gibi nedenler etkili oluyor. Burada 17 sıcak su bölgesi vardır ve akan suyun sıcaklığı 35 ila 100 derece santigrat olabiliyor. Sıcaklık, başta yumuşak hâldeki çökeltilerin sertleşerek traverten kayaçları oluşturmasında etkili oluyor.

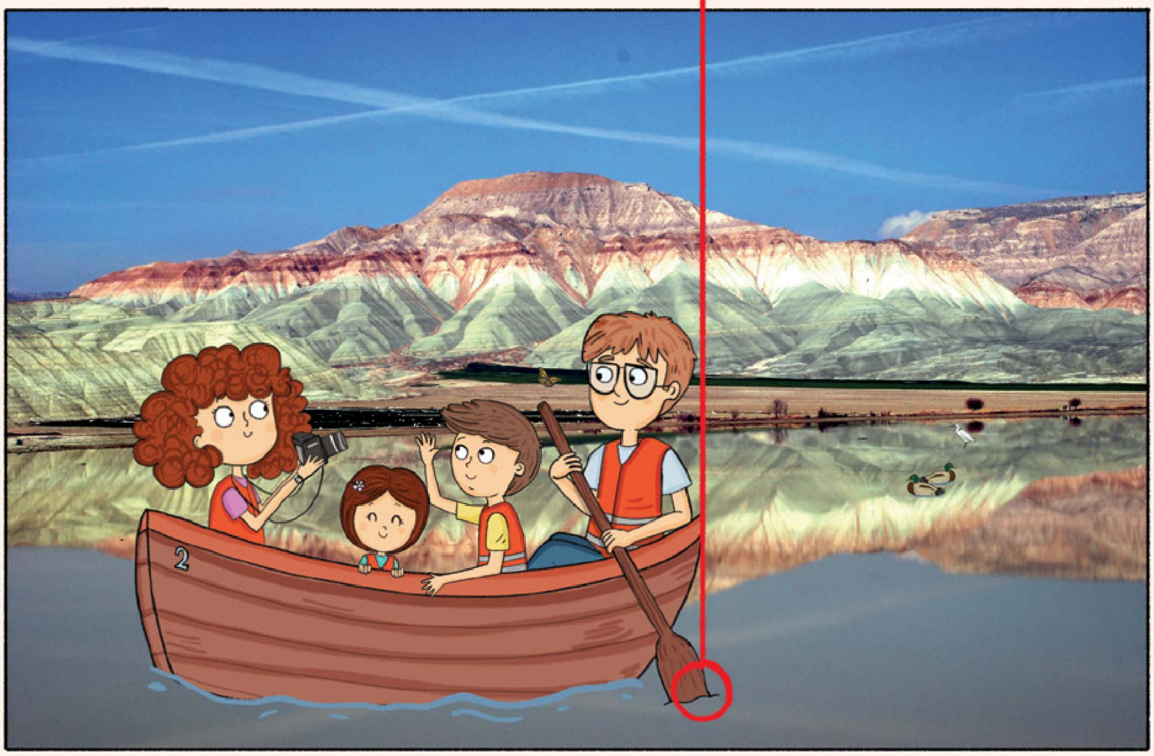
Merve Çelik

Gülümseyin, Çekiyorum!

Ece ve ailesinin tabiat anıtı gezisinde çektirdikleri iki fotoğrafı görüyorsunuz. Art arda çekilmiş bu iki fotoğraf arasındaki 9 farkı bulabilir misiniz? Ancak farkları bulmakla işiniz bitmiyor. Her iki fotoğrafta bu farkları işaretleyip örnekteki gibi birer düz çizgiyle birleştirmelisiniz. Üzerinden çizgi geçen harfleri aşağıdaki kutucuklara uygun biçimde yerleştirdiğinizdeyse bu tabiat anıtının adını bulacaksınız.

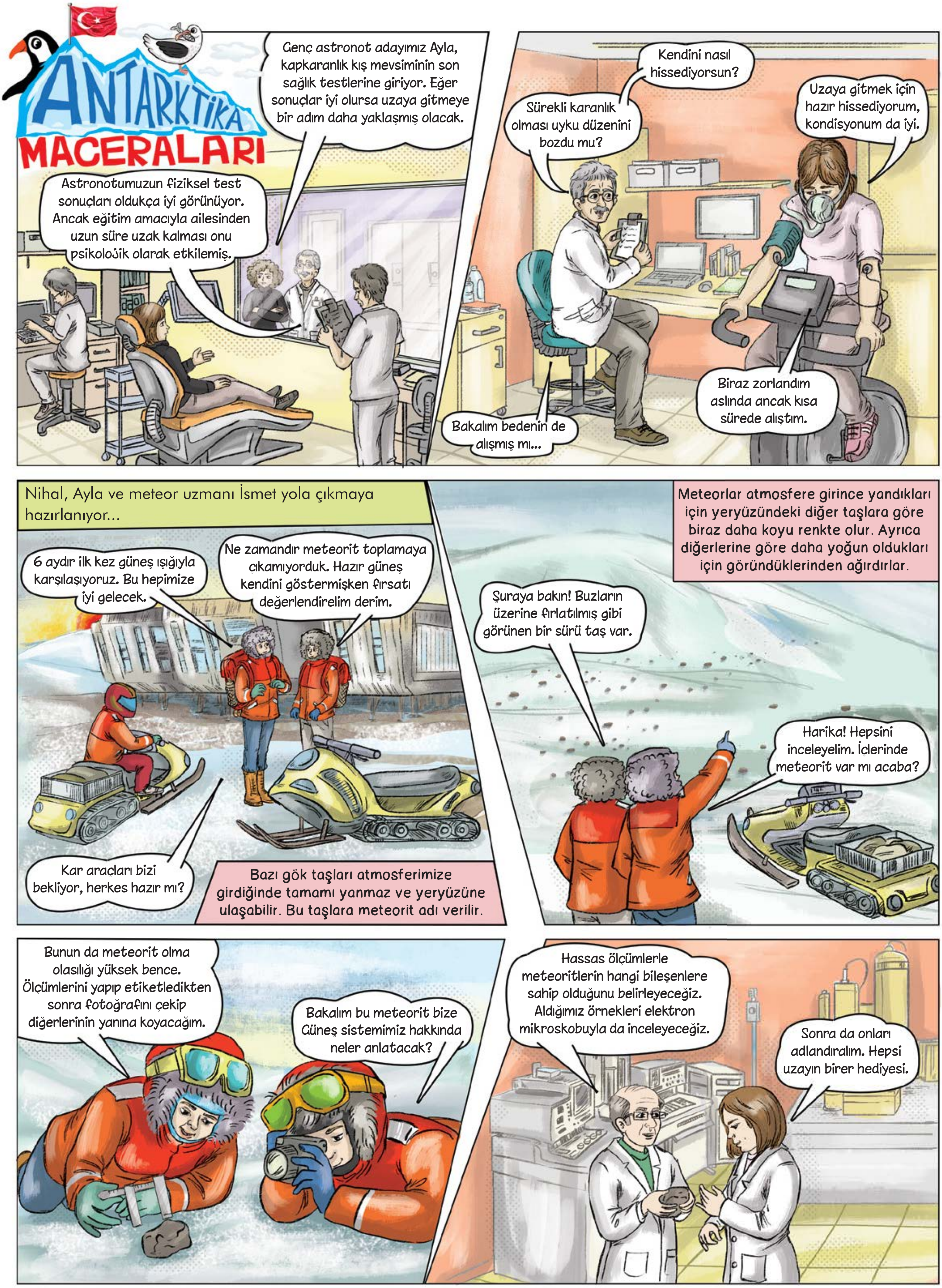


T B Ö B K A E T Y E İ M Ş I S G Ç P P R U N F Z E Ğ O L İ D



_ _ _ | _ P _ _ _ _ _

Merve Çelik
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya


ANTARKTİKA MACERALARI
Genç astronot adayımız Ayla, kapkaranlık kış mevsiminin son sağlık testlerine giriyor. Eğer sonuçlar iyi olursa uzaya gitmeye bir adım daha yaklaşmış olacak.
Astronotumuzun fiziksel test sonuçları oldukça iyi görünüyor. Ancak eğitim amacıyla ailesinden uzun süre uzak kalması onu psikolojik olarak etkilemiş.
Kendini nasıl hissediyorsun?
Sürekli karanlık olması uyku düzenini bozdu mu?
Uzaya gitmek için hazır hissediyorum, kondisyonum da iyi.
Bakalım bedenin de alışmış mı...
Biraz zorlandım aslında ancak kısa sürede alıştım.
Nihal, Ayla ve meteor uzmanı İsmet yola çıkmaya hazırlanıyor...
6 aydır ilk kez güneş ışığıyla karşılaşıyoruz. Bu hepimize iyi gelecek.
Ne zamandır meteorit toplamaya çıkamıyorduk. Hazır güneş kendini göstermişken fırsatı değerlendirelim derim.
Kar araçları bizi bekliyor, herkes hazır mı?
Bazı gök taşları atmosferimize girdiğinde tamamı yanmaz ve yeryüzüne ulaşabilir. Bu taşlara meteorit adı verilir.
Meteorlar atmosfere girince yandıkları için yeryüzündeki diğer taşlara göre biraz daha koyu renkte olur. Ayrıca diğerlerine göre daha yoğun oldukları için göründüklerinden ağırdırlar.
Şuraya bakın! Buzların üzerine fırlatılmış gibi görünen bir sürü taş var.
Harika! Hepsini inceleyelim. İçlerinde meteorit var mı acaba?
Bunun da meteorit olma olasılığı yüksek bence. Ölçümlerini yapıp etiketledikten sonra fotoğrafını çekip diğerlerinin yanına koyacağım.
Bakalım bu meteorit bize Güneş sistemimiz hakkında neler anlatacak?
Hassas ölçümlerle meteoritlerin hangi bileşenlere sahip olduğunu belirleyeceğiz. Aldığımız örnekleri elektron mikroskobuyla da inceleyeceğiz.
Sonra da onları adlandıralım. Hepsi uzayın birer hediyesi.

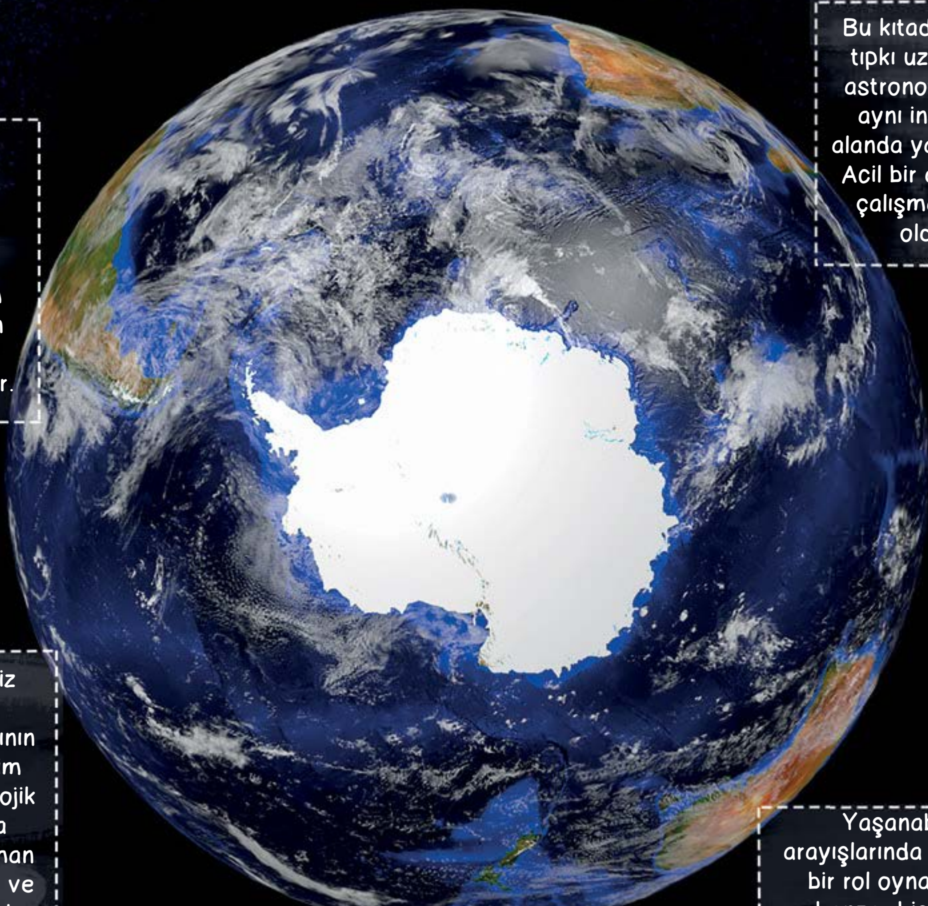
Antarktika sadece meteorit toplamak için değil, aynı zamanda uzay görevlerine hazırlanan astronot adayları için de uygun bir ortam. Peki, neden Antarktika?

Antarktika, aynı uzay gibi insanların Dünya'da yalnız yaşam şartlarını deneyimleyebileceği yerlerin başında gelir.

Soğuk, uzun ve kapkaranlık kış aylarıyla tıpkı uzaya benzer.

Hava koşulları nedeniyle kutup giysileri olmadan kıtada bulunmak neredeyse olanaksızdır. Astronot giysileri de kutup giysileri gibi hareketleri kısıtlayacak derecede kalın ve hacimlidir.

Bu kıtadaki araştırmacılar, tıpkı uzay görevlerindeki astronotlar gibi uzun süre aynı insanlarla kısıtlı bir alanda yaşamak zorundadır. Acil bir durumda kurtarma çalışması yapılması bile oldukça zordur.



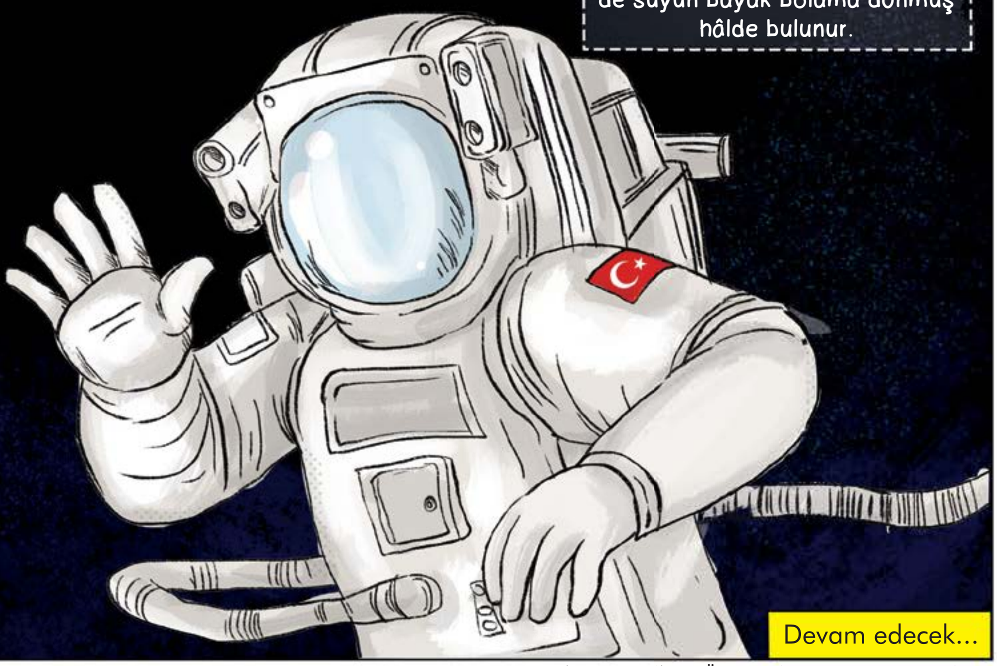
Kış mevsiminde Antarktika'da bilimsel çalışmalar için bulunan bilim insanları, tıpkı astronotlar gibi uzun süre dış dünyayla kısıtlı iletişim kurar. Bulundukları yerden dışarı çıkma olanakları da astronotlar gibi çok kısıtlıdır.

Doğu Antarktika'da deniz seviyesinden yüzlerce metre yüksekte, kış aylarının karanlığında yaşayan bilim insanları fiziksel ve psikolojik olarak incelenir. Burada astronot giysisi gibi ekipman testleri gerçekleştirilebilir ve uzay yaşamı için yeni fikirler geliştirilebilir.

Yaşanabilir gezegen arayışlarında su bulmak önemli bir rol oynar. Antarktika'ya benzer biçimde Mars gibi gezegenlerin kutup bölgelerinde de suyun büyük bölümü donmuş hâlde bulunur.

Astronot adayları, kış aylarında Antarktika'da kalarak uzay görevi öncesi psikolojik ve fiziksel olarak test edilebilir.

Kışı kıtada geçiren bir insan, tıpkı Mars'taymış gibidir. Herhangi bir bitki ya da hayvan göremez.



Devam edecek...

Sinan Yirmibeşoğlu - Özgün Oktar / Çizim: Gül Oralı

yeni bir kitap

DOĞA ETKİNLİKLERİ KİTABI



Yazan: Emily Bone
Resimleyenler: Nat Hues ve Samara Hardy
Çeviren: Aslı Zülal
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları



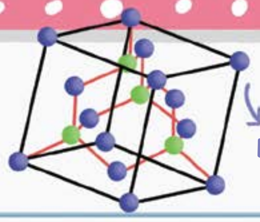
Doğayı ne kadar tanıyoruz? Onun hakkında neler biliyoruz? Acaba daha fazlasını nasıl öğrenebiliriz?..

Doğa hakkında hem bildiklerinizi gözden geçirmek hem de yeni bilgiler öğrenmek istiyorsanız TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın yeni yayımladığı *Doğa Etkinlikleri Kitabı* tam size göre. Bu kitap sizlere doğa konulu bulmacalar, labirentler, oyunlar, boyamalar ve daha birçok farklı etkinlik sunuyor. Rengârenk çizimlerle tasarlanan *Doğa Etkinlikleri Kitabı* ile eğlenceli etkinlikleri yaparken bitkilerden kuşlara, böceklerden balıklara, sürüngenlerden mercanlara kadar çeşit çeşit canlılar hakkında ilginç bilgiler edineceksiniz.

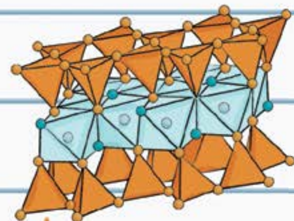
Elnârâ Ahmetzâde

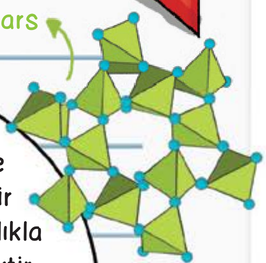
Bilim Çocuk Sözlüğüm

Mineral

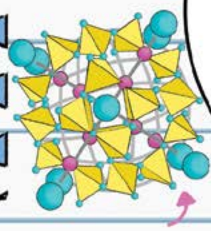


- Doğal biçimde oluşmuş, belirli bir kimyasal bileşime sahip kristal yapıdaki katı.



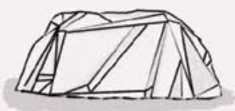
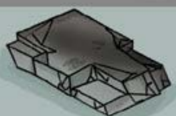


Doğal süreçler sonucu oluşan, bir kimyasal formülle gösterilebilen ve düzenli bir atomik yapıya sahip inorganik katılara mineral denir. Mineraller tek bir elementten ya da birden fazla elementin bir araya gelmesiyle oluşabilir. Dünya'mızın yapısında binlerce farklı mineral yer alır. Mineraller toprakta, yeryüzü biçimlerinde ya da yer altında bulunabilir. Çoğunlukla kristal katı yapıdadırlar.

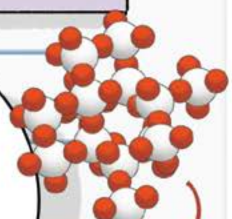




Mohs Sertlik Ölçeği

	1. Talk
	2. Alçı taşı
	3. Kireç taşı
	4. Florit
	5. Apatit
	6. Feldspat
	7. Kuvars
	8. Topaz
	9. Korindon
	10. Elmas

Sertlik, yoğunluk, renk, parlaklık gibi birtakım özellikler mineraller için ayırt edicidir. Minerallerin sertlikleri Mohs sertlik ölçeğine göre belirlenir. Minerallerin sertliği çizilmeye karşı gösterdikleri dirençle ölçülür. Bu ölçeğe göre en yumuşak mineral talk, en sert mineralse elmastır.

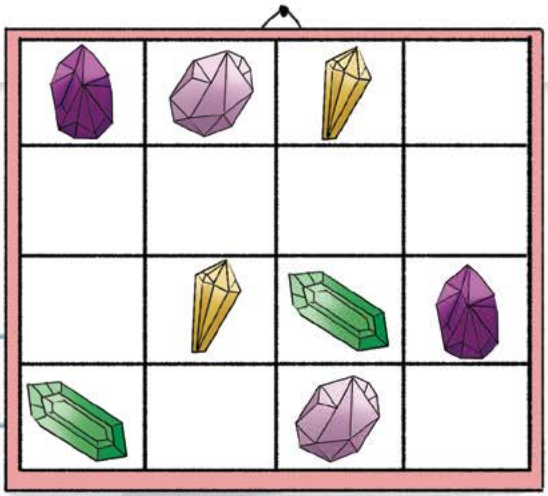




Mineraller kayaçlarla karıştırılabilir. Minerali oluşturan kimyasal yapı, bütün mineral boyunca aynıyken kayaçlar farklı minerallerin bir araya gelmesiyle oluşur yani farklı kimyasal yapılar içerir. Demir, altın, gümüş, bakır gibi metaller en bilindik mineraller arasındadır.

Mineral Sudoku

Yandaki sudokuda 4 farklı mineral bulunuyor. Ancak dikkatli olmalısınız, her satır ve sütunda her bir mineral yalnızca bir kez yer alıyor. Haydi, renkli kalemlerinizi alın ve mineralleri uygun biçimde yerleştirin!



Acaba Hangi Mineral?

Mert, jeolojik araştırma alanında aşağıda gördüğünüz minerallerden birini buldu. Acaba hangisi?

Öncelikle tabloda toplamı 10 eden ikili ya da üçlü gruplar oluşturmalısınız. Bunu yaparken yalnızca sağa, sola, aşağı ya da yukarı yönde ilerleyebilirsiniz. Ayrıca her seferinde işaretlediğiniz son rakamdan başlamalısınız. İlk iki grubu biz işaretledik. Haydi kaleminizi alın, grupları oluşturup ilerleyin. Bakalım yolun sonu hangi minerale çıkacak?

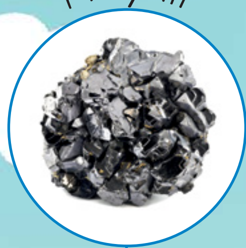
Florit



Labradorit



Manyetit



3	1	7	8	4	3	5	6	3	5	8	9	4	2	5	2	3
4	3	5	6	7	1	7	2	4	1	3	1	7	1	2	8	7
1	4	5	7	2	1	4	3	6	5	1	6	3	9	8	6	2
8	2	5	3	2	8	6	5	4	1	9	8	6	4	2	1	4
1	4	7	8	3	1	1	8	5	2	6	4	5	3	1	7	3
7	1	4	5	1	9	2	2	5	3	4	6	7	2	3	5	2
2	2	6	2	1	4	3	7	6	7	2	4	5	3	9	2	4
6	2	1	5	5	3	4	5	1	2	1	1	2	8	3	1	5
1	5	4	5	8	7	6	9	9	1	3	7	6	7	2	6	4



Yanıtlar 64. sayfada.

Zeynep Betül Kabataş
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Kullandığımız bir ağrı kesici ilaç nasıl oluyor da ağrıyan yeri tespit edebiliyor?

Doruk Kabayel
10 yaş, Kırklareli

Sorularınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Vücudumuzdaki hücreler zarar gördüğünde araşidonik asit adında bir madde salgılar. Sonrasında bu madde farklı kimyasallara dönüştürülür. Dokularımızda ve derimizde bulunan özelleşmiş ağrı algılayan almaçlar, bu kimyasalları algılar ve sinir hücreleri aracılığıyla beyne uyarılar iletir. Beyin bu uyarıları aldığında da zarar gören bölgede ağrı hissederiz.

Bir ağrı kesici ilaç kullandığımızda ağrının kısa sürede geçtiğini ya da azaldığını gözlemleriz. Ancak bu durum ilacı oluşturan moleküllerin vücudumuzda ağrıyan yere nasıl gideceğini bilmesinden kaynaklanmaz. İlaç molekülleri dolaşım sistemimiz aracılığıyla tüm dokularımıza taşınır. Ancak sadece ağrıya neden olacak kimyasalları dönüştüren yapıyla etkileşir. Böylece ağrılı bölgede uyarıları oluşturacak kimyasalların üretilmesini engeller. Bu durumda ağrımız geçer ya da ağrı şiddeti azalır. Bazı ağrı kesicilerse sinir hücrelerinin birbiriyle olan bağlantısını keser. Bunun sonucunda da ağrı uyarıları beyne ulaşamaz.

Tuğçe Inroga

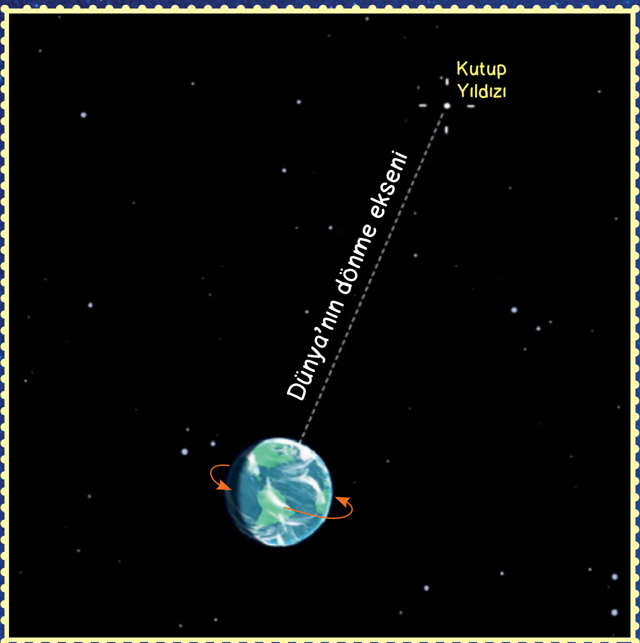




Yıldız izi fotoğraf tekniğiyle çekilmiş bu fotoğrafta yıldızların gece boyunca Kutup Yıldızı çevresindeki hareketini görmek mümkün.

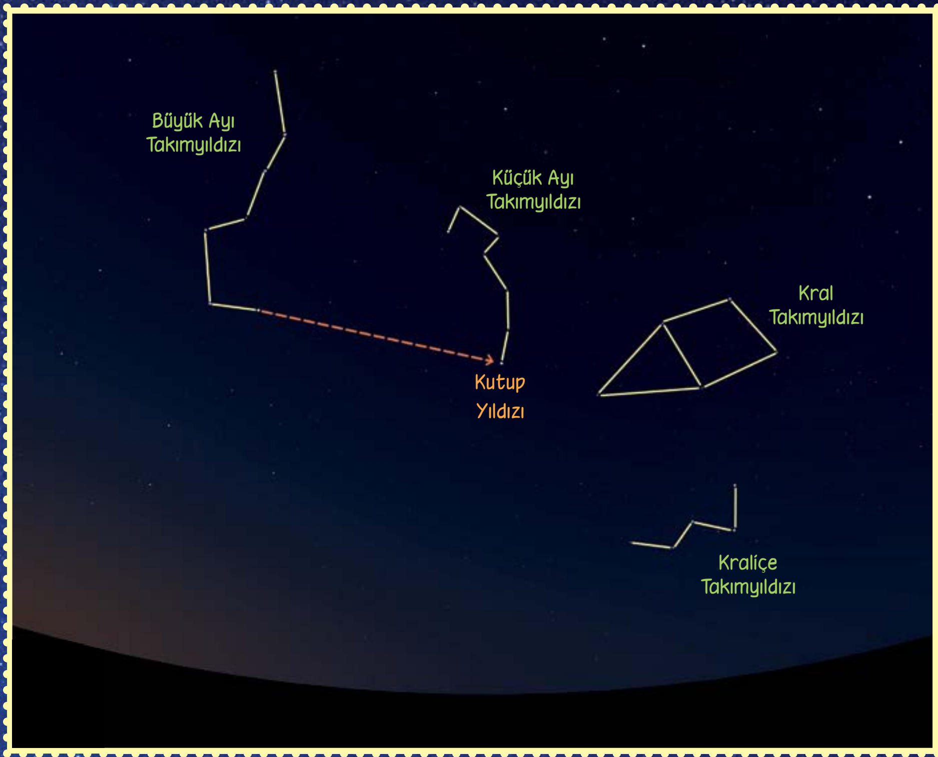
Yıldızlara Bakarak Zamanı Belirleyebilir miyiz?

Bir gece, açık havada yere uzandığınızı ve gökyüzünü izlediğinizi hayal edin. Sizce gece boyunca yıldızlar hep aynı yerlerinde mi kalır? Tüm yıldızlar yer değiştirir, bir tanesi hariç: Kutup Yıldızı. Gece boyunca Kutup Yıldızı sabit dururken çevresinde, saat yönünün tersinde dönen yıldızları görürsünüz.



Yıldızların gece boyunca yer değiştirmesi aslında bir yanılsamadır. Dünya'nın kendi ekseni çevresindeki olağan dönme hareketi sonucunda, uzayın yeryüzünden gördüğümüz bölümü sürekli değişir. Bu yüzden gökyüzüne bakan bir gözlemci, görüş alanındaki gök cisimlerini hareket ediyormuş gibi görür. Bu tür hareketlere görünür hareket adı verilir. Kutup Yıldızı'nın sabit görünmesinin nedeniyse Dünya'nın dönme ekseniyle Kutup Yıldızı'nın konumunun çakışmasıdır. Görünür hareketten yararlanarak kolay ve eğlenceli bir biçimde zamanı yaklaşık olarak belirlemeniz olası. Bunun için dergimizin ekindeki yıldız saati maketini kullanabilirsiniz.

Yıldız saatini kullanmadan önce gökyüzünde biraz keşif yapmanız gerekli. Öncelikle en kolay görülebilen takımyıldızlardan Büyük Ayı'yı bulun. Büyük Ayı'nın parlak yıldızlarının oluşturduğu şekil, bir kepçeyi andırır. Kepçenin sapına en uzaktaki iki yıldızın arasında hayalî bir çizgi çizin. Bu çizgiyi kepçenin ağzının baktığı yönde, çizgi uzunluğunun yaklaşık 5 katı kadar ilerletin ve işte karşınızda Kutup Yıldızı! Kutup Yıldızı, Küçük Ayı Takımyıldızı'nın bir üyesidir. Aynı yönde ilerlediğinizde açık bir zarfa benzeyen Kral Takımyıldızı'nı ve onun yakınında W biçimiyle dikkat çeken Kraliçe Takımyıldızı'nı görebilirsiniz. Bu takımyıldızlar Kutup Yıldızı'na yakın bölgede dolandıkları için yıl boyunca gökyüzünde genellikle görüş alanınızda olur. Bu nedenle geceleri zamanı yaklaşık olarak belirlemek için kullanılabilirler.



Artık bu takımyıldızları bulduğunuza göre, yıldız saatinizi arkasında yazan yönergelere göre ayarlayarak yaklaşık saati belirleyebilirsiniz.



Yıldız saatinizi, üzerindeki takımyıldızların gökyüzünde belirli bir ayda ve belirli bir saatte nasıl görüneceğini bulmak için de kullanabilirsiniz. Örneğin şubat ayında saat 20.00'de nasıl görüneceklerini bulmak için yıldız saatinizi şubat ayı en üstte duracak şekilde tutun. Sonra da "Şu anda saat" yazan bölümde 20 gelinceye kadar küçük daireyi döndürün.

Düşünelim!

1 İstanbul ve İzmir gibi farklı enlemlerde yer alan kentlerde yıldız saatini, aynı ay ve saat için kullandığınızda gökyüzünde bir farklılık görür müsünüz?

2 Kullandığınız yıldız saati Kuzey Yarım Küre için uygundur. Çünkü Kutup Yıldızı yalnızca Kuzey Yarım Küre'de görülebilir. Sizce Güney Yarım Küre'de yaşayanların yıldız saati olabilir mi?

Yanıtlar 64. sayfada.

Dr. Sevda Seçer Esmer
Çizim: Pınar Büyükgüral

Su, Bardaktan Neden Akmıyor?

Su dolu bardağı bir yüzeye ters çevirip kapattığınızda azıcık bile kaldırsanız akar, değil mi? Peki ya akmazsa? Suyun ilginç özelliklerinden birini deneyerek öğrenmek isterseniz malzemelerinizi hazırlayın!



Gerekli Malzeme

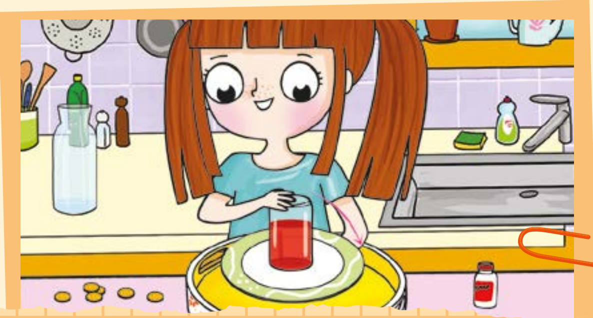
- Bir bardak su
- Düz bir tabak
- Aynı boyutta birkaç küçük madenî para
- Tepsi
- Boya



Haydi Başlayalım



1 Bardaktaki suyu boyayla renklendirin.



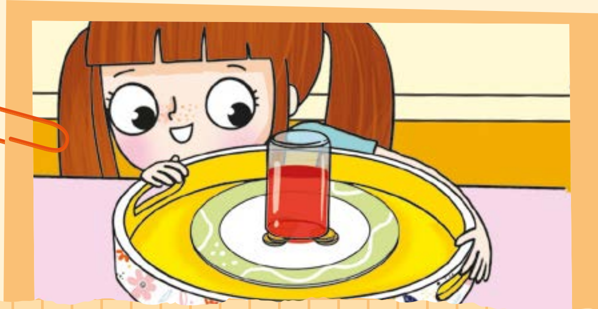
2 Bardağın üzerini tabakla kapatın. Bu ikiliyi dikkatle çevirerek tepsiye yerleştirin.



3 Bardağın tabakla bağlantısını kesmeden bir tarafını hafifçe kaldırın. Tabakla bardak arasında oluşan açıklığa madenî paralardan birini yerleştirin.



4 Bardakla tabak arasına bir eşkenar üçgenin köşelerini oluşturacak biçimde iki para daha yerleştirin.

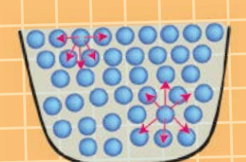


5 Diğer üç parayı da kullanarak bardakla tabak arasındaki açıklığı iki katına çıkarın. Neler oluyor?

Not: Bardak ve tabağı çevirirken ya da madenî paraları yerleştirirken bir miktar su tabağa akabilir. Akan suyu silerek deneye devam edebilirsiniz.

Neler Oluyor?

Bir su molekülünün artı ve eksi yüklü bölümleri bulunur. Bildiğiniz gibi zıt elektrik yüklü cisimler birbirini çeker. Bu nedenle su molekülleri yer değiştirseler bile aralarında sürekli bir çekim vardır. Bir su kütlesinin içinde yer alan moleküller, kendilerini çevreleyen tüm komşu moleküllerle çekim etkileşimi içindedir. Su yüzeyindekilerse, üstlerinde komşuları bulunmadığı için alt ve yan komşuları tarafından daha kuvvetli çekilir. Bu nedenle birbirlerine daha fazla yaklaşarak streç film benzeri gergin bir yüzey oluştururlar. Düşük kütleli bazı böceklerin su üzerinde rahatça hareket edebilmesini de sağlayan bu etkileşime yüzey gerilimi adı verilir.

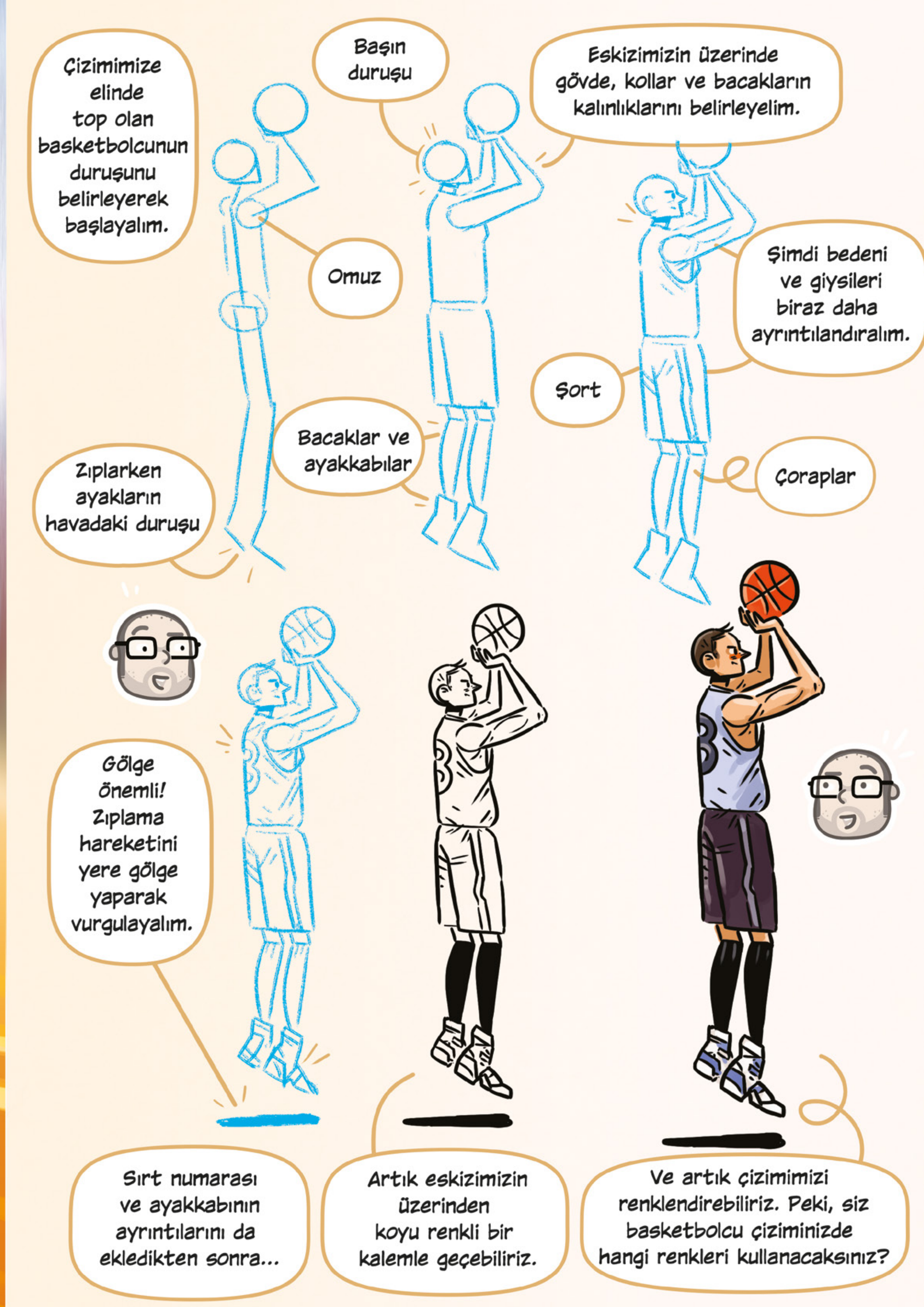


Deneyimizde, madenî paralarla bardağı tabak üzerinde bir miktar kaldırdığımızda yüzey gerilimi nedeniyle su bardağın içerisinde kalır. Ancak paralarla bardağı yükselttiğimizde bardağın iç yüzeyine tutunan su moleküllerinin bir bölümü, oluşturduğumuz açıklıktaki su yüzeyine ek kuvvet uygular. Yüzey gerilimi, büyük kuvvetlere karşı dayanıklı değildir. Bu nedenle madenî paralarla yükseltilen bardaktaki suyun tabağa akma olasılığı artar.

Deneyi, ağız genişliği ve hacmi farklı bardaklarla ya da daha kalın madenî paralarla tekrarlayabilirsiniz. Suyun dökülmeden bardakta kalabildiği yükseklik düzeyinde bir değişiklik oldu mu?

Mesut Erol
Çizim: Göksu Karaca


ÇİZMELİ HARİKALAR
Merhaba arkadaşlar! Çizmeli Harikalar'a hoş geldiniz.
Bugün hızlı hareketlerle potaya ulaşmaya çalışıp gerektiğinde savunma yapacağız. Çünkü yeni karakterimiz bir...
Basketbolcu



Çizimimize elinde top olan basketbolcunun duruşunu belirleyerek başlayalım.
Omuz
Zıplarken ayakların havadaki duruşu
Başın duruşu
Bacaklar ve ayakkabılar
Eskizimizin üzerinde gövde, kollar ve bacakların kalınlıklarını belirleyelim.
Şimdi bedeni ve giysileri biraz daha ayrıntılandıralım.
Şort
Çoraplar
Gölge önemli! Zıplama hareketini yere gölge yaparak vurgulayalım.
Sırt numarası ve ayakkabının ayrıntılarını da ekledikten sonra...
Artık eskizimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçebiliriz.
Ve artık çizimimizi renklendirebiliriz. Peki, siz basketbolcu çiziminizde hangi renkleri kullanacaksınız?


Basketbolcu çizimi yaparken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!
Basketbol oynayan ve hızla hareket eden karakterin doğrultusunu gösteren bir çizgi olsaydı bu çizgi yere dik olmazdı.
Top süren bir basketbolcu çizerken hareketi ve hızı vurgulamak için hız çizgileri kullanabilirsiniz.
Koşan bir basketbolcu
Topu potaya bırakmak için zıplayan bir basketbolcu

BASKETBOLCU

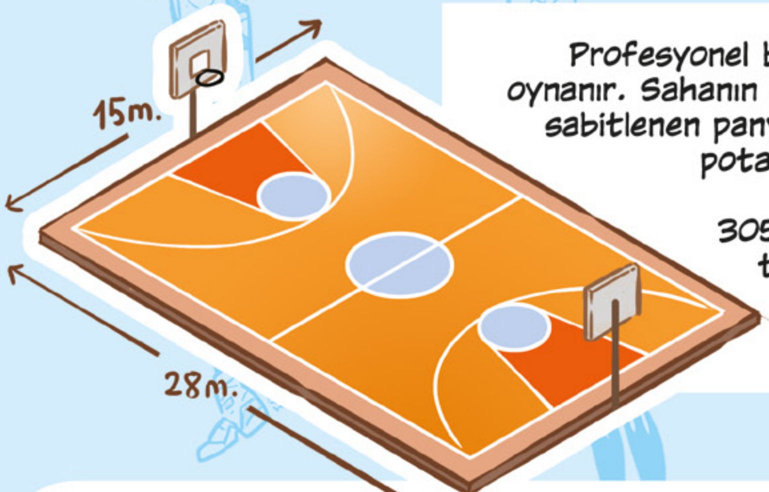




Basketbol; özel bir topun, belirli kurallar içinde zıplatılarak kontrol edildiği ve belirli yükseklikteki çemberin içinden geçirilerek sayının kazanıldığı popüler bir takım sporudur. Bu oyunu oynayan sporculara da basketbolcu adı verilir.

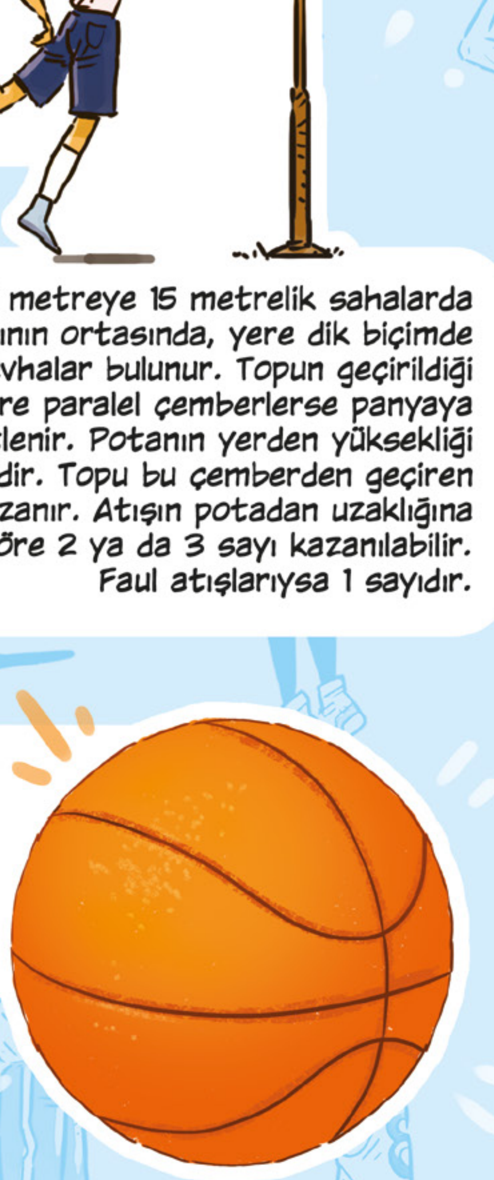


1800'lü yılların sonunda icat edilen basketbol başlarda sporcuların daha çok ısınması ve antrenman yapması için başvurulan bir oyundu. Yüksekte bulunan sepetlere ellerindeki topu atmaya çalışan oyuncular, bu oyunu zaman içinde belirli tekniklerle geliştirdi. Günümüzde en popüler spor dallarından birisi olan basketbol; olimpiyatlarda yer alan, çok saygın, seyretmesi keyif veren ve dünya çapında izlenen bir spor dalıdır.



Profesyonel basketbol 28 metreye 15 metrelik sahalarda oynanır. Sahanın kısa kenarlarının ortasında, yere dik biçimde sabitlenen panya adındaki levhalar bulunur. Topun geçirildiği pota da denen yere paralel çemberlerse panyaya sabitlenir. Potanın yerden yüksekliği 305 santimetredir. Topu bu çemberden geçiren takım sayı kazanır. Atışın potadan uzaklığına göre 2 ya da 3 sayı kazanılabilir. Faul atışlarıysa 1 sayıdır.

Basketbol, özel olarak üretilen basketbol topuyla oynanır. Uluslararası Basketbol Federasyonu'nun belirlediği standartlara göre resmî maçlarda deriden üretilen toplar kullanılır. Erkeklerin oynadığı topun çevresi yaklaşık 75 santimetre, kadınların oynadığıysa 72 santimetredir.



Yazı ve çizim: Gökçe Akgül

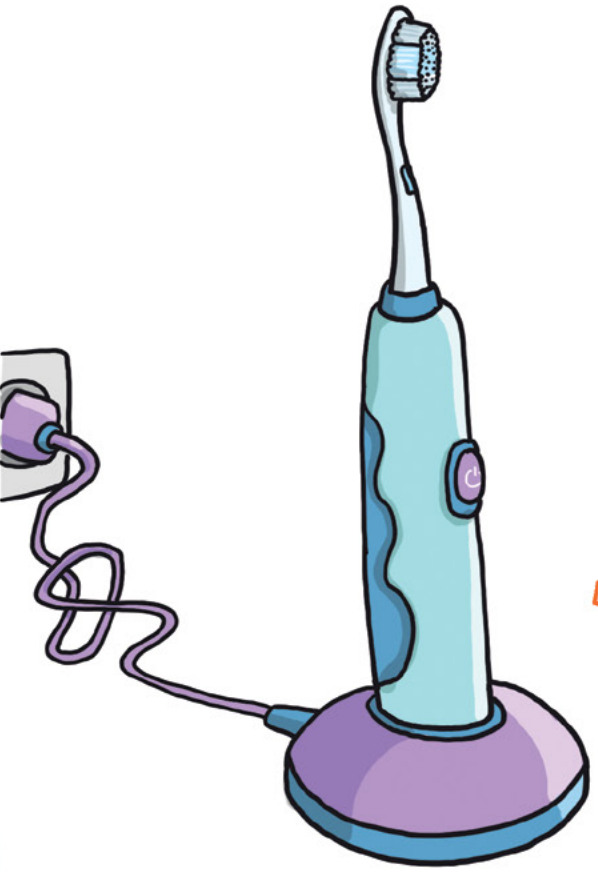
Elektrikli Diş Fırçası Nasıl Çalışır?

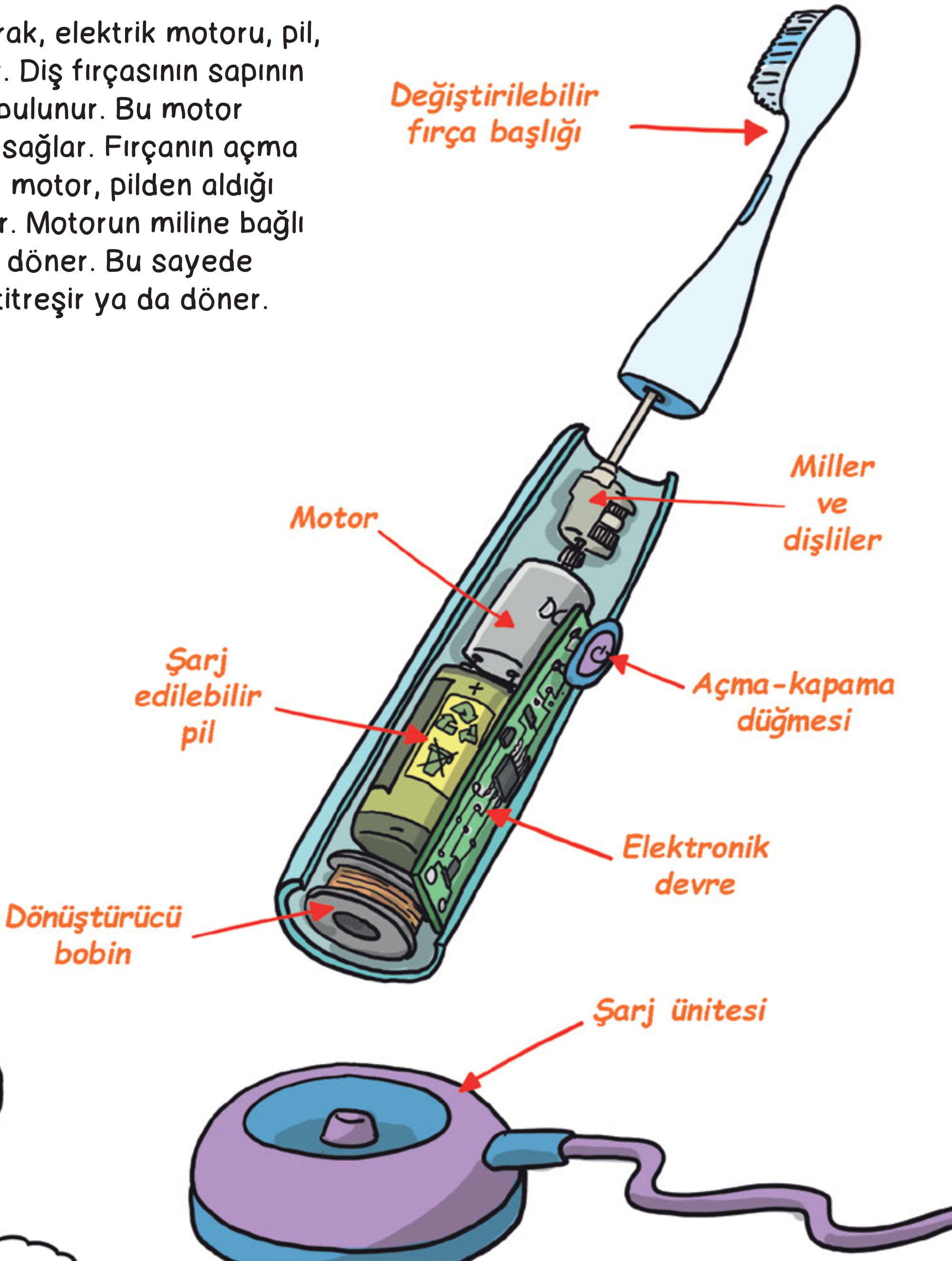
Ağız ve diş sağlığı deyince aklımıza ilk diş fırçası gelir. Günlük yaşamımızda dişlerimizi, diş etlerimizi ve dilimizi temizlemek için kullandığımız diş fırçası bir ağız temizleme aracı. Gelişen teknolojiyle birlikte farklı özelliklere sahip diş fırçaları üretiliyor. Örneğin elektrikli diş fırçaları, çiğnenebilir diş fırçaları, dişlerin arasını temizlemeye yarayan arayüz fırçaları...

Tarih boyunca insanlar, dişlerini çeşitli nesnelerle temizlemeye çalışmış. Romalılar ve Yunanlar kürdan benzeri araçlarla dişlerini temizlemiş. Çin'de 11. yüzyılda at kıllarından oluşan fırçalar uzun süre kullanılmış. Avrupalılarsa diş fırçasıyla 17. yüzyılda tanışmış. Hiram Nichols Wadsworth, başlığı hayvan kılından, sapı ahşaptan yapılmış diş fırçasının patentini 1857'de almış. 1938'de ilk naylon kıllı diş fırçası yapıldığında günümüzdeki fırçaların ilk örneği ortaya çıkmış.



Bir elektrikli diş fırçası temel olarak, elektrik motoru, pil, dişliler, miller ve başlıktan oluşur. Diş fırçasının sapının içinde küçük bir elektrik motoru bulunur. Bu motor enerjisini şarj edilebilir bir pilden sağlar. Fırçanın açma kapama düğmesine bastığımızda motor, pilden aldığı enerji sayesinde dönmeye başlar. Motorun miline bağlı olan dişliler ve ona bağlı olan mil döner. Bu sayede fırça başlığı sağa ve sola doğru titreşir ya da döner.







Diş fırçasının şarj ünitesinde ve sapının içerisinde birer bakır bobin bulunur. Tabandaki bobinden elektrik akımı geçer ve elektrik akımının yönü sürekli değişir. Bu da bobine kutupları sürekli değişen bir mıknatıs özelliği kazandırır. Elektrik enerjisi manyetik alan aracılığıyla tabandaki bobinden fırçanın sapındaki bobine aktarılır. Bu durum diş fırçasının sapının içindeki bobinde de bir elektrik akımı oluşmasına neden olur. Böylece diş fırçası şarj olur.

Dr. Şahin İdin
Çizim: Bilgin Ersözlü

gökyüzü günlüğü

Gökyüzü Yıldız, Yeryüzü Etkinlik Dolu!

Takımyıldızları, Perseidleri ve gezegenleri yalnız başınıza değil de sizin gibi gökyüzünü sevenlerle izlemeye ne dersiniz! Derin uzay cisimlerine teleskopla bakabilir, gök adamızı gözlemleyebilirsiniz.



7 Ağustos akşamı güney ufku üzerinde Yay ve Akrep takımyıldızlarını gözlemleyeceğiz.

Yaz aylarında, doğudaki Yaz Üçgeni'nden sonra akşam gökyüzünün en ilgi çekici yönü olan güneyde çapraz duran üç parlak yıldız dikkatinizi çekecektir. Bu üç yıldız, sağlı sollu göreceğiniz diğer parlak yıldızlarla Akrep Takımyıldızı'nı oluşturur. Üçlünün ortasındaki parlak yıldızın adı Antares, Akrep'in en parlak yıldızıdır ve kırmızı renkli gözlemlenir. Rengi, onun artık yaşlandığı ve yakında bir süpernova patlaması yapacağını gösterir. Ayrıca, Antares o kadar büyüktür ki eğer Güneş sisteminin merkezinde bulunsaydı neredeyse Jüpiter'in yörüngesine kadar yer kaplardı. Akrep Takımyıldızı'nın doğusunda Yay Takımyıldızı gözlemlenir. Bu iki takımyıldızın bulunduğu bölgeyi dürbünle gözlemlersek gözle göremediğimiz çok sayıda yıldız, yıldız kümesi ve bulutsu görebiliriz.

Gezegenler

15 Temmuz gece yarısına doğru Ay, Satürn'le doğacak. 19 Temmuz'da gece yarısı, Ay ve Jüpiter birlikte doğarken oldukça yakın görülecek. 21 Temmuz gecesi Ay doğarken sağında Mars, solunda da Uranüs olacak. Mars ve Uranüs 1 Ağustos'a kadar birbirlerine yaklaşacak ve en yakın konuma ulaşacak. Uranüs, sönük bir gezegen olduğu için bu ikiliyi ancak teleskopla gözlemleyebileceğiz. 26 Temmuz sabaha karşı, Ay'ın hemen ardından Venüs doğacak. 30 Temmuz'da Merkür yakınında olan Ay, 11 Ağustos'ta Satürn doğrultusuna gelene kadar gezegenlerden uzak duracak. 15 Ağustos'taysa Jüpiter'e yakınlaşacak.

Meteor Yağmurları

Bu ay kaçırmamanızı önerdiğimiz meteor yağmurlarından ilki Delta Aquaridler. Kova Takımyıldızı doğrultusundan atmosferimize girecekler ve yanarak bize kayan yıldız gibi görünecekler. 18 Temmuz'dan 21 Ağustos'a kadar devam etmesi beklenen bu meteor yağmurunun en yoğun günü 29 Temmuz gecesi olacak. O gece, sabaha kadar saatte 16 meteor geçmesi bekleniyor. Diğer meteor yağmuru olan Perseidleri de 14 Temmuz-1 Eylül tarihleri arasında göreceğiz. Perseidlerin en yoğun günü 11 Ağustos gecesi olacak ve o gün gözlerimizi gökyüzünden alamayacağız. Çünkü o gece saatte 100 meteor geçmesi bekleniyor. Perseus yani Kahraman Takımyıldızı doğrultusundan girecek meteorları izlemeyi unutmayın!



23 Temmuz günü Erzurum Gökyüzü Gözlem Etkinliği sabahında gökyüzü görüntüsü

Gökyüzü Partisinde Buluşuyoruz!

Geçtiğimiz yıllarda Antalya'daki TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi yakınlarında gerçekleştirilen gökyüzü gözlem etkinlikleri, artık farklı kentlerimize yayılarak daha çok katılımcıyla buluşuyor.

Bu yılın ilk gözlem etkinliği 9-12 Haziran tarihleri arasında, Diyarbakır'ın Zerzevan Kalesi tarihî bölgesinde, 3-5 Temmuz'da Van'ın Edremit ilçesinde gerçekleştirildi. Etkinliklerde; gündüzleri gök bilimi atölyeleri, sunumlar ve Güneş gözlemleri, akşamları Ay ve bulutsu gözlemleri, sabaha karşı da gezegen gözlemleri yapıldı.

22-24 Temmuz tarihlerindeyse Erzurum'da, yapımı bitmek üzere olan, Türkiye'nin en büyük teleskobunun bulunduğu Doğu Anadolu Gözlemevi yakınında gök bilimi meraklıları buluşacak. 18 ila 21 Ağustos'ta yapılacak son etkinlikse geleneksel olarak buluştuğumuz Antalya Saklıkent'te olacak. Siz de bu etkinliklere katılabilir, uzman gözlemciler ve akademisyenler eşliğinde gökyüzünü keşfedebilirsiniz.



Zerzevan Kalesi



Burcu Parmak

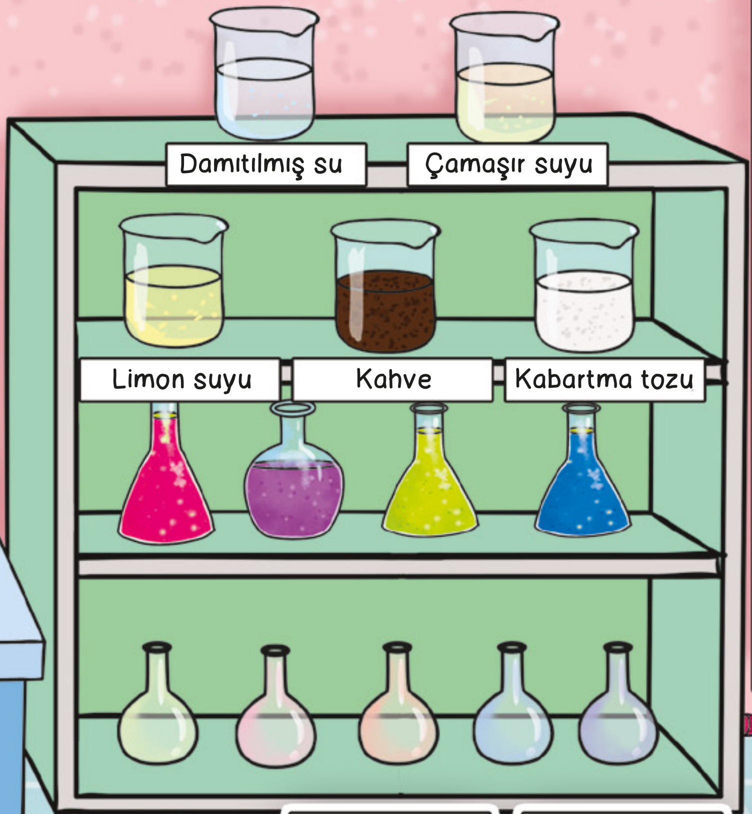
Dağılan Tıpalar

Tarık, yeni gelen malzemeleri yerleştirirken deney tüpü tıpalarının bulunduğu kutuyu elinden düşürdü. Rengârenk tıpalar laboratuvarın dört bir yanına dağıldı. Toplarken gözden kaçırdığı kaç tıpa olduğunu bulması için ona yardımcı olabilir misiniz?

Mikroskoptaki 7 Fark

Aşağıda Sırma'nın mikroskopta incelediği bir örneğin 30 dakika aralıkla alınmış iki görüntüsü var. Bu görüntüler arasındaki 7 farkı bulabilir misiniz?

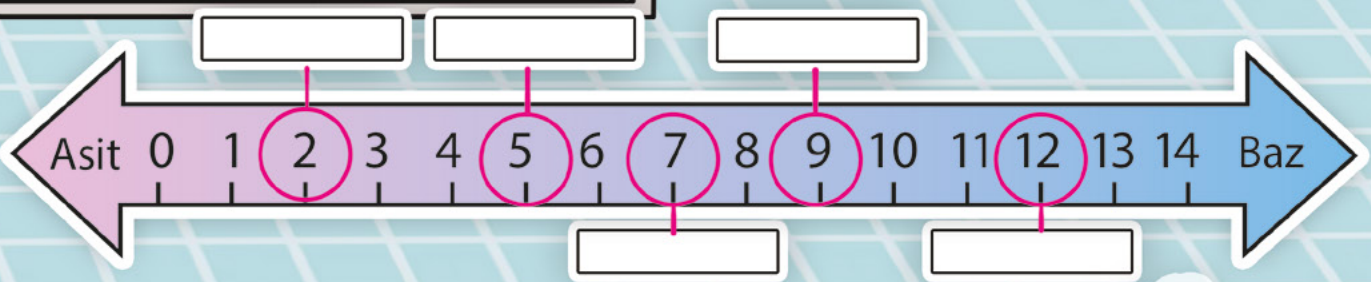




Asitler ve Bazlar

Bir maddenin asitlik derecesi pH değeriyle gösterilir. pH değeri 7'nin altında olan maddeler asit, 7'nin üstünde olanlarsa baz olarak adlandırılır. Aşağıdaki bilgilere göre, yandaki maddeleri çizelgeye yerleştirip pH değerlerini bulabilir misiniz?

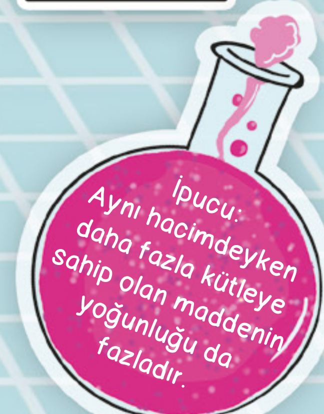
- Damıtılmış suyun pH değeri 7.
- Kahve, baz değil.
- Kabartma tozunun pH değeri, çamaşır suyundan düşük.
- Limon suyunun pH değeri, çamaşır suyundan düşük.
- Kahvenin ve kabartma tozunun pH değeri, limon suyundan düşük değil.

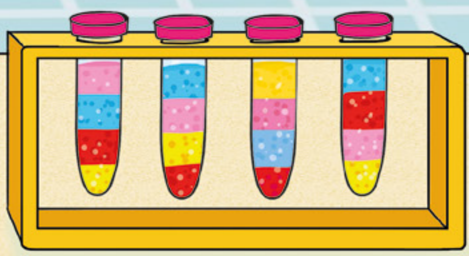


Tüpteki Sıvılar

Bu makine, içine konulan tüpteki sıvıları döndürür ve yoğunluklarına göre tüpte ayırır. Daha yoğun sıvılar tüpte aşağı geçerken yoğunluğu az olan sıvılar yukarı çıkar. Bir tüpe, birbiri içinde çözünmeyen renkli sıvıların her birinden birer ölçek konuldu. Tüp çalkalandı ve makineye yerleştirildi. Aşağıdaki bilgilere göre, makineden çıkan tüpteki sıvıların sıralaması hangi seçenekte doğru gösterilmiş olabilir?

- Kırmızı sıvının ½ ölçeği 4 gram
- Pembe sıvının 3 ölçeği 9 gram
- Sarı sıvının 2 ölçeği 4 gram
- Mavi sıvının 1 ölçeği 6 gram







Yanıtlar 64. sayfada.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Göksu Karaca

Mektup Kutusu

Mektuplarınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Senden çok şey öğrendim. Derginin yanındaki kartlar her zaman çok güzel oluyor. Öğrendiğim bütün bilgileri öğretmenime anlatıyorum. Deneyler çok ama çok güzel. Seçtiğin konu başlıklarına bayılıyorum. Öğrendiğim bilgileri ailemle ve arkadaşlarımla paylaşıyorum. Bilim Çocuk dergilerini hazırlayan ekibe bize bu bilgileri verdiği için çok teşekkür ediyorum.

Beyza Takmaklı
9 yaş, İstanbul

Merhaba,

Ben Meraklı Minik'le 2 yaşındayken canım annem sayesinde tanıştım. Büyüyünce ablamın Bilim Çocuk dergisini gördüm ve böylece seninle tanıştım. İki ay önce öğretmenim sizin derginizi istedi ve oradaki deneyi yaptık. Arkadaşlarımdan önce ben seni zaten bildiğim için çok mutlu oldum. Şu an 11 yaşındayım ve zevkle okuyorum. Kardeşim Meraklı Minik'i ve annem Bilim ve Teknik'i okuyor. Her ay evimize şenlik getiriyorsun. Annem ve kardeşim her ayın birini iple çekiyor. Ben ise ayın on beşini iple çekiyorum. İyi ki seni tanımışım. Seni çok seviyorum. İyi dileklerimle, beni bilimle dolduran dergi...

Yahya Batu Bal
11 yaş, Samsun

Merhaba Bilim Çocuk,

Seninle bu sene ocak ayında babam sayesinde tanıştım. İlk aldığımda dergiyi bir solukta okudum. Etkinliklerini de keyif alarak hızlıca yaptım. Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri'nden tut Antarktika Maceraları'na kadar her şey çok güzel yazılmış. Bilim insanı olma yolundaki ilk adımımı derginizle attığımı düşünüyorum. Dergide emeği geçen hocalarımıza teşekkürlerimi sunuyorum.

Elif Şimşek
11 yaş, Gaziantep

Sevgili Bilim Çocuk,

Babam bana 4 yaşından beri Meraklı Minik alıyor. Bu aya kadar bütün sayılarını alıp, okuyup bitirdikten sonra dolabımda sakladım. Sıkıldıkça alıp farklı sayıları okuyorum. Ama bu ay farklı bir şey oldu. Doğum günümde, yani 7 yaşına girdiğim gün babam bana Bilim Çocuk dergisi getirdi. Artık Bilim Çocuk okuyabileceğimi söyledi. Çok heyecanlandım. Bütün dergiyi okuyup etkinlikleri yaptık. Artık her ay Bilim Çocuk alıp bütün sayılarınızı biriktireceğim. Hepinize çok teşekkür ederim.

Azra Karipcin
7 yaş, Kayseri

Sevgili Bilim Çocuk,

Ben 3 yaşında okumayı öğrenince babam bana her ay Meraklı Minik dergisini getirirdi. Büyük bir heyecanla sayfaları açıp okurdum. Şu an 9 yaşındayım, sana olan ilgim devam ediyor. Babam beni Bilim Çocuk dergisine abone yaptı. Büyük bir heyecanla ayın 15'ini bekliyorum. İleride beraberliğimizi Bilim ve Teknik derginizle devam ettirmeyi planlıyorum. Bilimi sizin sayenizde çok seviyorum. Emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Miran Şah Çavdar
9 yaş, Hatay

Bu ay sizden doğada duyduğunuz seslerle ilgili gözlem yapmanızı istiyoruz. Gözlem notlarınızı 10 Ağustos 2022'ye kadar elimizde olacak biçimde göndermenizi bekliyoruz. Gözlem notlarınız arasından seçtiklerimizi Eylül 2022 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Mayıs 2022 sayımızda istediğimiz, ölçüm araçlarının yaşamımızdaki yeriyle ilgili gözlem notlarınız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda, çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladıklarımızı yapıştırabiliriz.



Gözlemlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Hayatımızdaki Ölçüm Araçları

Evde en çok mezura kullanıyoruz. İki ayda bir boyumuzu ölçüyoruz. Manav, bakkal gibi yerlerde aldıklarımızı tartı yardımıyla tartıyorlar. Bazı arkadaşlarım annelerinin evde sürekli tartıyla kendi kütlelerini ölçtüklerini söylüyor. Evimizin altındaki kuyumcunun altınları hassas terazi ile ölçtüğünü gördüm. Gözlemlerimden anladığım kadarıyla günlük hayatımızda en çok tartı ve mezura kullanıyoruz.

Ayşenur Betül Bıyık
11 yaş, İstanbul

Ölçüm Araçlarının Hayatımızdaki Yeri

Ölçüm araçlarında en sık kullandıklarımız metre ve cetvel olsa gerek. Cetveli en çok derste kullanıyoruz. Şerit metreyi de yeni evimizi aldığımızda annemin elinde fazlasıyla gördüm. Eşyaları yerleştirmeden önce, hangi eşya nereye sığar diye ölçüm yaptı. Perde almadan önce perdeci amca, camın ölçüsünü aldı. Boyumu mezura ile ölçtüğümde, uzadığımı görünce sevindim.

Egemen Özel
9 yaş, Bursa

Ölçüm Araçları

Yaşamımda kullandığım ölçüm araçlarının boy için şerit metre, kütle için tartı, zaman için saat, sıcaklık için termometre olduğunu gördüm. Ayrıca türetilmiş birimlerden de derslerimde faydalandığımı fark ettim. Bunlar; hız, hacim, yoğunluk ve kuvvet birimleriydi. Ama en çok şerit metre, tartı ve saat kullanıyorum. İyi ki bu ölçüm araçları var. Yoksa nasıl bu büyüklükleri ölçerdik?

Ecem Ecrin Çabuker
11 yaş, Adıyaman

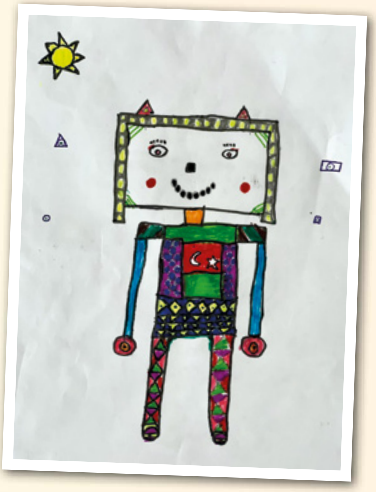
sizden gelenler

Resimlerinizi e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili okurlarımız,

Bu ay sevdiğiniz egzersiz hareketleri hakkında resim yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Ağustos'ta elimizde olacak biçimde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından fotoğrafların netliği ve çözünürlüğü gibi ölçütlere göre kura sonucu seçtiklerimizi Eylül 2022 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Mayıs 2022 sayımızda istediğimiz bir canlı ya da nesnenin geometrik şekiller kullanarak yapmanızı istediğimiz resimleriniz.



Meral Rima Gürlek
10 yaş, Isparta



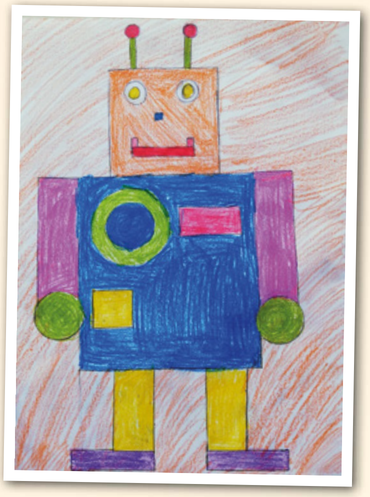
İnci Akyüz
8 yaş, Ankara



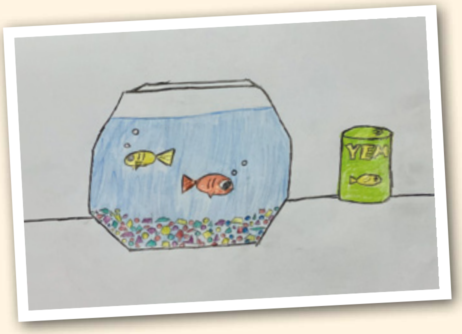
Feyza Ekli
9 yaş, Denizli



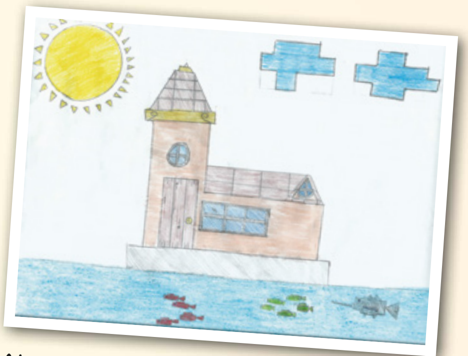
Efekan Işık
11 yaş, İstanbul



Zeynep Öykü Yılmaz
9 yaş, Bursa



Ezel Tuana Dinç
13 yaş, Sivas



Ahmet Dursun Özbağ
10 yaş



Betül Yüksel
12 yaş, Diyarbakır



Zeynep Bingöl
12 yaş, Kocaeli



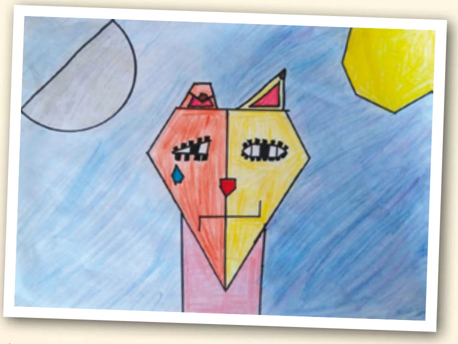
Eymen Altun
8 yaş, Ankara



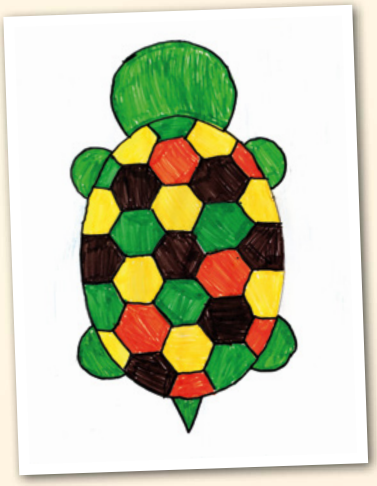
Poyraz Tuna Toksöz
9 yaş, Kahramanmaraş



Ravza Gürbüz
8 yaş, Niğde



Ayşenur Betül Bıyık
11 yaş, İstanbul



Masal Önal
10 yaş, Adana



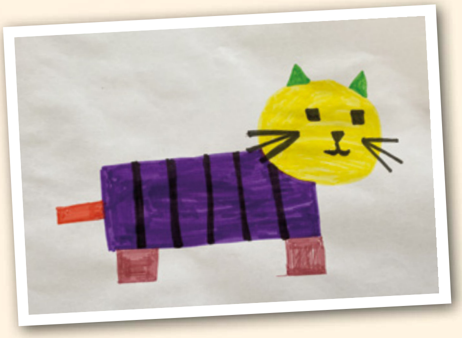
Eslem Zümra Göktaş
8 yaş, Erzurum



Durukan Altıntaş
10 yaş, Balıkesir



Zehra Saraç
11 yaş, İzmir



Melis Aydoğan
10 yaş, Ankara



Duru Düzgün
10 yaş, Bolu



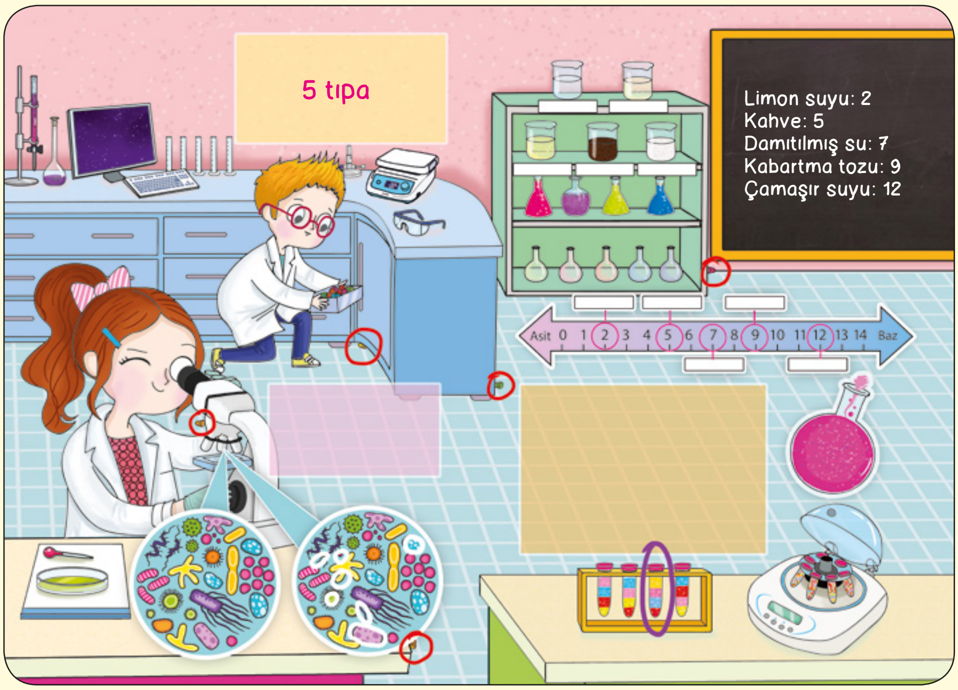
Arya Düzel
7 yaş, Mersin



Melih Burak Yağar
7 yaş, İstanbul

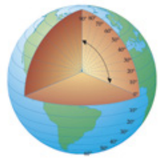
Yanıtlar

Düşünerek Eğlenelim



Yıldızlara Bakarak Zamanı Belirleyebilir miyiz? - Düşünelim

1. Dünya üzerinde bulunduğumuz konumun Ekvator'a uzaklığı enlem adı verilen açı değeriyle ifade edilir. Bulunduğumuz yerde Kutup Yıldızı'yla ufuk çizgisi arasındaki açı da enleme eşittir. Örneğin 40. enlemdeki Ankara'dan gökyüzüne bakan bir kişi, Kutup Yıldızı'nı ufuktan 40 derece yüksekte görür. İzmir ve İstanbul'un yaklaşık enlemleri sırasıyla 38,5 ve 41'dir. Yani İstanbul'da Kutup Yıldızı ve makette yer alan takımyıldızlar 2,5 derece daha yüksekte görünür.



2. Güney Yarım Küre'de güney yönünü gösteren yıldız, Kuzey Yarım Küre'de yararlandığımız Kutup Yıldızı'yla karşılaştırıldığında oldukça sönüktür. Bu nedenle Güney Yarım Küre'de kullanılan yıldız saatlerinde, bulundurdukları daha parlak yıldızlar nedeniyle Güneyhaçı ve Erboğa takımyıldızlarından yararlanılır.

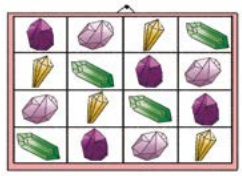
Doğaya Kulak Verelim! Doğadan Sesleri Eşleştirelim



Gülümseyin, Çekiyorum!



Bilim Çocuk Sözlüğüm



3	1	7	8	4	3	5	6	3	5	8	9	4	2	5	2	3
4	3	5	6	7	1	7	2	4	1	3	1	7	1	2	8	7
1	4	5	7	2	1	4	3	6	5	1	6	3	9	8	6	2
8	2	5	3	2	8	6	5	4	1	9	8	6	4	2	1	4
1	4	7	8	3	1	1	8	5	2	6	4	5	3	1	7	3
7	1	4	5	1	9	2	2	5	3	4	6	7	2	3	5	2
2	2	6	2	1	4	3	7	6	7	2	4	5	3	9	2	4
6	2	1	5	5	3	4	5	1	2	1	1	2	8	3	1	5
1	5	4	5	8	7	6	9	9	1	3	7	6	7	2	6	4

Bu ay "Nasıl Çalışır?" köşemizde geçmiş çalışmalardan birisi güncelleştirilerek tekrar yayına alınmıştır.

Görseller

Anadolu Ajansı
s. 39, s. 57 (alt)

Dijitalimaj / Alamy
s. 5 (üst ve alt), s. 24, s. 26 (üst, orta ve alt), s. 27 (üst sağ, orta sağ ve alt sağ)

Getty Images Turkey
s. 2-3, s. 25, s. 27 (üst sol), s. 28-29, s. 32 (üst), s. 36 (üst ve alt)

iStock.com
s. 4 (üst ve alt), s. 6 (üst ve alt), s. 7 (üst), s. 12-13, s. 27 (orta sol ve alt sol), s. 34, s. 35 (üst), s. 37 (üst ve alt), s. 38 (üst ve alt), s. 41, s. 44 (sol, orta ve sağ), s. 45 (üst ve alt), s. 46-47 (zemin), s. 46 (üst)

NASA
s. 7 (alt), s. 28 (alt), s. 29 (üst, orta ve alt), s. 30 (üst ve alt), s. 31 (üst ve alt), s. 33 (üst, orta ve alt)

NASA/JPL-Caltech
s. 46 (alt)

Paul, A-L., Elardo, S. M. & Ferl R. (doi: 10.1038/s42003-022-03334-8)
s. 7 (alt)

SPL
s. 18, s. 19, s. 21, s. 22 (üst, orta, alt sol ve alt sağ), s. 32 (alt), s. 35 (alt)

Stellarium
s. 47, s. 56, s. 57 (üst)

Kartlar: Anadolu Ajansı, Dijitalimaj / Alamy ve iStock.com

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Bilim Çocuk

Elmas



Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Bilim Çocuk

Zümrüt



Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Bilim Çocuk

Diyaspor



Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Bilim Çocuk

Ametist



Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Bilim Çocuk

Agat



Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Bilim Çocuk

Oltu taşı



Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2022 sayısının ekidir.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Zümrüt

Kimyasal bileşenleri arasında berilyum, alüminyum ve silikat bulunan zümrüt, beril grubu minerallerdendir. Doğada berilin yapısına katılan az miktardaki krom nedeniyle rengi koyu yeşildir. Yeryüzüne çıkan magmanın aniden soğumasıyla oluşur. Işığı kırma gücü düşük olduğu için fazla parıltılı değildir. Kolombiya, zümrüt yatakları bakımından en zengin ülkedir. Zümrüdün kullanım alanı genellikle takılardır. Ayrıca en sert minerallerden olduğu için metal kesme gibi işlerde de kullanılır.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Elmas

Yapısında saf karbon bulunan elmas, karbon elementinin yüksek sıcaklık ve basınç altında kalmasıyla oluşur. Bilinen minerallerin en serti ve dayanıklısıdır. Genellikle renksizdir ancak pembe, beyaz, sarı, mavi ve yeşil renkte olanları da vardır. Işığı diğer taşlara kıyasla daha çok dağıtabildiği için parıltısıyla ünlüdür. Hindistan, Brezilya ve Güney Afrika elmas yatakları bakımından zengin ülkelerdir. Takılarda ve dayanıklılığından dolayı endüstriyel gereçlerde kullanılır.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Ametist

Yapısında silisyum dioksit bulunan ametist, kuvars grubu minerallerdendir. Volkanik kayaçların arasında oluşur. Açık mordan koyu mora doğru renkleri vardır. Uzun süre ısıtıldığında ya da güneşte kaldığında rengi değişir. Ülkemizde Balıkesir, Ordu ve Yozgat çevrelerinde bulunur. Süs eşyaları ve takılarda, ayrıca elektronik endüstrisinde kullanılır.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Diyaspor

Yapısında alüminyum bulunan diyaspor, boksit grubu minerallerdendir. İçindeki krom atomları sayesinde renk değiştirir ve ışığı yansıtabilir. Beyaz ışıkta yeşilimsi sarı, güneş ışığındaysa pembemsi kırmızı renkte görünür. Işığı yansıtmayan türleri birçok ülkede bulunur. Ancak takılarda kullanılabilecek parlak yapıdaki diyaspor taşı, dünyada sadece Muğla'da bulunan diyaspor yataklarından çıkarılır.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Oltu taşı

Karbon bileşeni bulunan oltu taşı, linyit grubu minerallerdendir. Bir ağaç gövdesinin fosilleşmesiyle oluşur ve "siyah kehribar" adıyla da bilinir. Genellikle siyah renktedir. Ülkemizde Erzurum'un Oltu ilçesinde çıkarılır. Topraktan çıkarılıncaya kadar yumuşak olan bu taş, havayla temas edince kendiliğinden sertleşir. Bir kömür bileşeni olduğu için kolayca yanabilir. Çoğunlukla takılarda ve tespih yapımında kullanılır.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Agat

Kuvars minerali ve kalsedonun birleşmesiyle oluşan agat, kuvars grubu minerallerdendir. Akik ve mor yakut adlarıyla da bilinir. Sıcak su kaynaklarının olduğu yerlerdeki volkanik kayaçların oyuklarında bulunur. Paralel ya da dalgalı şeritleri vardır. Sarı, kahverengi, gri gibi farklı renkleri olsa da genellikle kırmızı tonlardadır. Dünyada birçok yerde bulunan agat, ülkemizde en çok Ankara'da bulunur. En yaygın kullanım alanı tespih ve süs eşyalarıdır.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Obsidiyen



Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Topaz



Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Kehribar



Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Akuamarin



Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Zirkon



Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Turkuaz



Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2022 sayısının ekidir.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Topaz

Yapısında alüminyum, flor ve silikat bulunan topaz, kuvars grubu minerallerdendir. Volkanik taşların aniden soğumasıyla oluşan topaz güneş ışığının etkisiyle son hâlini alır. Mavi, gri, yeşil, sarı renkleri de olan topaz genellikle renksizdir. Güneş ışığında ya da ısıtıldığında rengi değişebilir. Işığı yansıtma gücü en yüksek taşlardandır. Ülkemizde Bursa, Malatya ve Kütahya'da çıkarılır.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Obsidiyen

Yapısında, bol silis içeren riyolit kayacı bulunur ve erimiş lavın aniden soğumasıyla oluşur. Bu yüzden volkan camı olarak da bilinir. Genellikle siyahtır. Ancak yeşil, kırmızı ve kahverengi renkleri de vardır. Dünyada birçok ülkede bulunan obsidiyenin ülkemizde Bitlis'te yeşil, Rize'de kırmızı renkte olanları çıkarılır. Geçmişte mızrak ucu ve ok başı yapımında kullanılırken günümüzde en yaygın kullanım alanı süs eşyalarıdır.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Akuamarin

Yapısında berilyum, silisyum, demir, lityum ve sodyum bulunan akuamarin, beril grubu minerallerdendir. Bu elementlerin yüzyıllar boyunca sıcak ve soğuk hava değişimlerinin etkisinde kalması sonucu oluşur. İçinde bulunan demir sayesinde rengi açık mavi ve mavimsi yeşildir. Rusya, akuamarin yatakları bakımından zengin ülkelerin başında yer alır. Ülkemizdeyse Manisa'da çıkarılır.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Kehribar

Yapısında oksijen, hidrojen, karbon ve süksinik asit bulunur. Amber adıyla da bilinen kehribar, reçine üreten kozalaklı ağaçların milyonlarca yıl önce ürettiği reçinelerin fosilleşmesiyle oluşur. Sarı, kahverengi ve kırmızı renkleri vardır. İlk çıkarıldığında mat olan kehribar işlendikçe saydamlaşır ve parlar. Rusya, kehribar yatakları en zengin ülkelerin başında yer alır.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Turkuaz

Yapısında bakır, alüminyum ve fosfat bulunan turkuaz, fosfat grubu minerallerdendir. Milyonlarca yıl içerisinde kayaçların arasında oluşur. Diğer adı firuzedir. Geçmişte Türkler tarafından savaş malzemeleri yapımında kullanıldığından "Türk taşı" olarak da bilinir. Mavi ve mavimsi yeşil renklerdedir. Altın rengi ya da siyah damarlı olanları da vardır. ABD, turkuaz yatakları bakımından zengin ülkelerin başında yer alır.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Zirkon

Yapısında zirkonyum silikat bulunan zirkon, granat grubu minerallerdendir. Soğumuş lavların milyonlarca yıl boyunca fiziksel ve kimyasal değişimiyle oluşur. Beyaz, mavi, kahverengi ve sarı renkleri vardır. Işığı renklerine ayırabilmesi ve yüksek sıcaklıklara dayanabilmesi önemli özelliklerindendir. Avusturalya ve Brezilya zirkon yatakları en zengin ülkelerdir.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Opal



Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

İnci



Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Aytaşı



Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Pembe kuvars



Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Lüle taşı



Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Rodokrozit



Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2022 sayısının ekidir.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

İnci

Yapısında kalsiyum ve karbonat olan inci, organik kökenlidir. Bazı istiridye ve midye türlerinin içine kum, taş parçaları gibi maddeler girer. Bu maddeler midye ya da istiridyenin ürettiği sedefle kaplanınca inci oluşur. Midye ve istiridyelerin inci üretebilecekleri koşulların sağlandığı havuzlar da vardır. Bu havuzlarda üretilen incilere kültür incisi denir. Beyaz, pembe ve siyah renkte inciler bulunur.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Opal

Yapısında silisyum ve su bulunan opal, silis grubu minerallerdendir. Yer altı sularının hareket etmesi sırasında kayaların arasında kalan boşluklarda oluşur. Birçok çeşidi ve rengi vardır. Sıcaklığa göre renk değiştirebilmesi en önemli özelliğidir. Avusturalya ve Meksika'dan çıkarılan opaller kaliteleriyle ünlüdür. Ülkemizde Afyon, Çanakkale, Eskişehir ve Kütahya'da opal yatakları vardır. Kütahya'nın Simav ilçesinde bulunan ateş opalleri dünyaca ünlüdür.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Pembe kuvars

Yapısında silika olan pembe kuvars, kuvars grubu minerallerdendir. Soğumuş lavların yüzeye doğru itilmesiyle oluşur. Pembenin farklı tonlarında çeşitleri bulunur. Pembe rengini içinde bulunan titanyumdan alır. Kuvars grubu taşlar en yaygın bulunan doğal taşlardandır ancak pembe kuvars çok az bulunur. Hindistan, Japonya ve Güney Afrika'da pembe kuvars yatakları oldukça fazladır.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Aytaşı

Yapısında alkali alüminyum silikat bulunan aytaşı, feldispat grubu minerallerdendir. Dış yüzeyi oldukça parlak olan aytaşının grimsi mavi renkte olanlarının yanında saydam olanları da vardır. Işığa tutulduğunda mavi ve sarı ışıltılar görülür. Çok az da olsa sarı renkte olabilir. ABD, Brezilya ve Meksika'da aytaşı yatakları oldukça fazladır. Ülkemizde Manisa'da çıkarılır.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

Rodokrozit

Yapısında mangan karbonat minerali bulunan rodokrozit, karbonat grubu minerallerdendir. Magnezyum yataklarının oksitlendiği bölgelerde oluşur. Beyaz çizgileri vardır ve pembe renktedir. Saydam, yarı saydam ya da opak olabilir. Arjantin, Peru, Güney Afrika, Gabon, Almanya ve Çin rodokrozit yataklarının olduğu başlıca ülkelerdir.

Değerli ve Yarı Değerli Taşlar

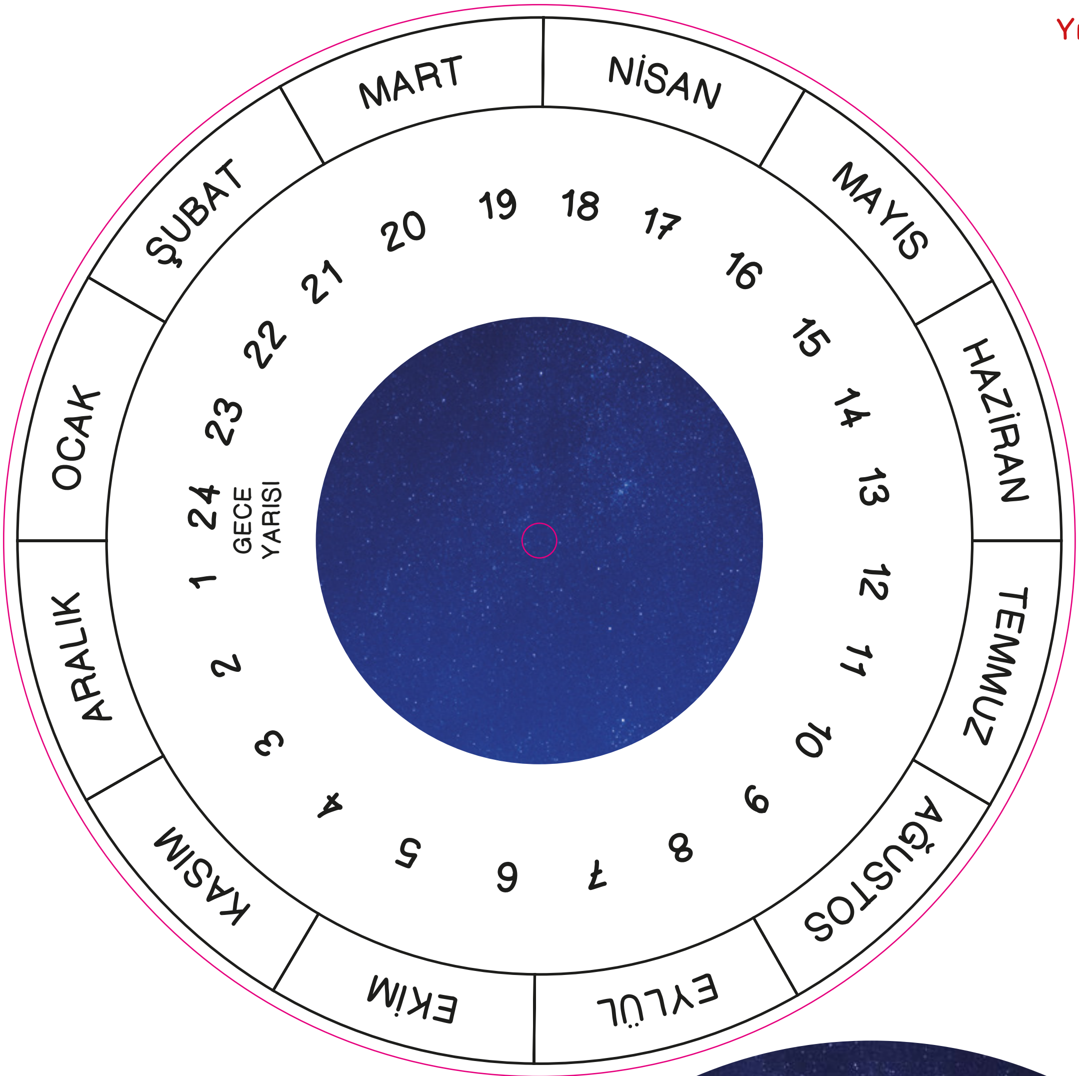
Lüle taşı

Yapısında magnezyum ve silisyum mineralleri bulunan lüle taşı, sepiyolit grubu minerallerdendir. Genellikle yer altından nemli olarak çıkarılır ve nemini kaybedene dek kolayca işlenebilir. Lüle taşı, ateşe dayanıklı olsa da suda kolayca dağılabilir. Rengi beyazdır ve gözenekli bir dokusu vardır. Kullanılabilir lüle taşı yataklarının neredeyse tamamı Eskişehir'dedir. Suyu emebilme özelliğinden dolayı endüstride filtre ve yalıtım malzemeleri üretiminde ve süs eşyalarında kullanılır.



Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır.
Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.



Maketin Hazırlanışı

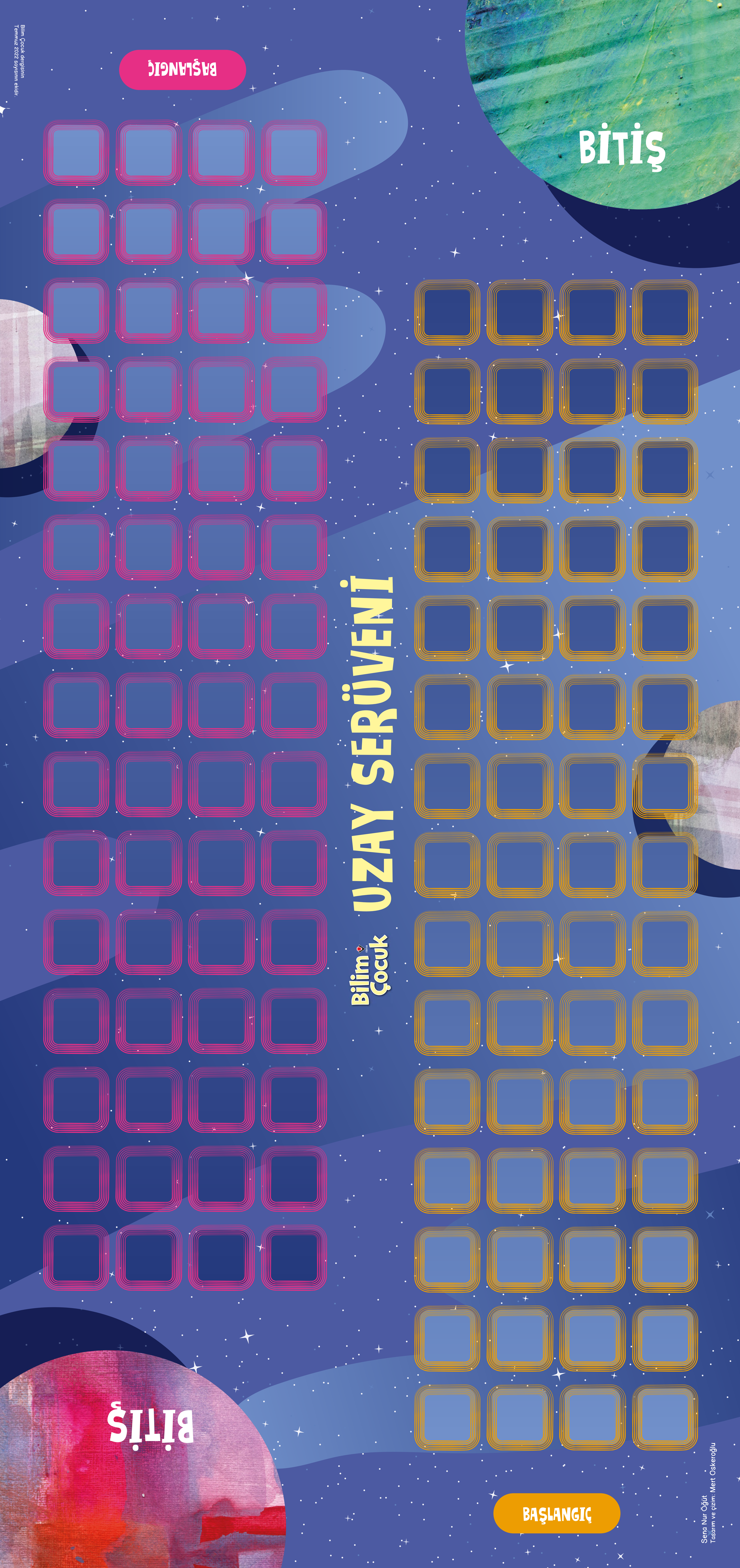
- Daireleri kartondan ayırın.
- Büyük dairenin ortasındaki küçük yuvarlağı hafifçe bastırarak çıkarın.
- Küçük dairenin ortasındaki kulakçıkları hafifçe iterek ayırın ancak koparmayın.
- Küçük dairenin arkasına doğru uzanan kulakçıkları büyük dairenin ortasındaki boşluktan geçirin ve iki yana açın.
- İşte Yıldız Saati maketiniz hazır!



Bilim Çocuk dergisinin
Temmuz 2022 sayısının ekidir.

Yıldız Saati'nin Kullanılışı

- Hava karardığında açık bir alanda kuzey yönüne dönün.
- Saatinizi yere dik biçimde tutun ve büyük daireyi çevirerek içinde bulunduğunuz ayı en üst konuma getirin.
- Gökyüzünde Büyük Ayı, Kral ve Kraliçe takımyıldızlarıyla Kutup Yıldızı'nı bulun.
- Yıldız saatinizdeki Büyük Ayı, Kral ve Kraliçe takımyıldızlarıyla bu takımyıldızların gökyüzündeki konumlarını eşleştirinceye kadar üstteki küçük daireyi döndürün. Bu işlemi yaparken büyük dairenin sabit kalmasına dikkat edin.
- Yıldız saatinizdeki takımyıldızlarla gökyüzündeki takımyıldız dizilimini eşleştirdiğinizde "Şu Anda Saat" yazan bölümden yaklaşık olarak saati okuyabilirsiniz.



Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2022 sayısının ekidir.
Sena Nur Öğüt
Tasarım ve çizim: Mert Oskeroğlu

UZAY SERÜVENİ

Uzay aracınıza binin ve gezegeninize doğru yola çıkın. Ancak bu yolculuk çok da kolay olmayacak! İlerlerken bazı soruları yanıtlamanız ve puan toplamanız gerekiyor. Hazır mısınız?

Oyun Nasıl Oynanır?

- Oyun 2 kişiyle oynanır.
- Oyunu oynamak için bu oyun alanı, pullar, soru kartları, piyonlar, süre tutmak için saniye göstergeli bir saat ve puan toplamak için kalem ve kâğıt gereklidir. Önce tüm bunlar hazırlanır.
- Oyuncular, başlangıç noktaları önlerine gelecek biçimde oyun alanının iki kenarına oturur.
- Oyuncular birer piyon seçer. Seçilen piyonlar başlangıç kutularına yerleştirilir.
- Oyuna başlamadan önce soru kartları karıştırılır ve oyun alanının yanına konulur.
- Pullar renklerine göre ayrılır. Her oyuncu, diğer oyuncunun pullarını eline alır. Diğer oyuncunun oyun alanına pulları dizer. Pullar, diğer oyuncuya gösterilmeden, resimli yüzü aşağı bakacak biçimde dizilir. Her sıraya bir asteroit pulu gelmelidir.
- Oyuna ilk kimin başlayacağına karar verilir.
- Oyunda amaç, "Başlangıç"tan "Bitiş"e en çok puanı toplayarak ulaşmaktır.
- İkinci sırada oynayacak oyuncu, soru kartlarının içinden birini seçer. Kartta yazan soruyu diğer oyuncuya sorar. Oyuncu soruya 15 saniye içinde doğru yanıt verirse piyonunun bir önündeki sıradan herhangi iki pulu seçip alır. Doğru yanıt veremezse piyonunun bir önündeki sıradan yalnızca herhangi bir pulu alır. Sonra da piyonunu pul toplayarak açtığı kutucuğa ya da kutucuklardan birine ilerletir. Sıra diğer oyuncuya geçer. Oyun bu biçimde sırayla devam eder.
- "Astronot gibi yürü." pulunu seçen oyuncu ayağa kalkıp düşük kütle çekimli bir gezegen ya da uydudaki astronotun yürüyüşünü taklit eder.
- Kullanılan soru kartları diğerlerinin arasına karıştırılır. Tekrar aynı soru kartı çekilirse arka yüzdeki soru sorulur. İki yüzündeki soruların sorulduğu kart diğerlerinin arasına karıştırılmaz ve kartların arasından çıkarılır.
- Her iki oyuncu da "Bitiş"e ulaştıktan sonra topladıkları pullardaki puanları toplar ve oyun sona erer. Gezegenine en çok puan toplayarak ulaşan oyuncu oyunu kazanır.

Uzay Serüveni - Kartlar - 1

Dünya kaç katmandan oluşur?

Yanıt

5

Dünya hangi geometrik şekle benzer?

Yanıt

Küre

Güneş tutulması sırasında Ay hangi evrededir?

Yanıt

Yeni Ay

Kutup Yıldızı hangi takımyıldızda bulunur?

Yanıt

Küçük Ayı Takımyıldızı

Dünya'nın iç katmanları nelerdir?

Yanıt

Çekirdek ve Manto/Magma

Dünya'nın dış katmanları nelerdir?

Yanıt

Hava, Kara ve Su Katmanları

Dünya'yı çevreleyen hava katmanının diğer adı nedir?

Yanıt

Atmosfer

Dünya'nın kendi ekseni çevresinde dönmesiyle ne oluşur?

Yanıt

Gece ve Gündüz

Dünya'ya en yakın yıldızın adı nedir?

Yanıt

Güneş

Dünya'nın tek doğal uydusunun adı nedir?

Yanıt

Ay

Gök taşı çarpmaları sonucu bir gök cisminin yüzeyinde oluşan çukurlara ne denir?

Yanıt

Krater

Türkiye'nin ilk ulusal gözlemevinin adı nedir?

Yanıt

TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi/TUG

Uzay yolculuklarına katılarak çeşitli uzay çalışmaları yapan insanlara ne ad verilir?

Yanıt

Astronot/ Uzay Yolcusu

Yıldızlar arası boşluklarda bulunan, gaz ve tozdan oluşan madde kümelerine ne ad verilir?

Yanıt

Bulutsu

Dünya'nın içinde bulunduğu gök adanın adı nedir?

Yanıt

Samanyolu

Atmosferimize girdiğinde tamamı yanmadan yeryüzüne ulaşabilen gök taşlarına ne ad verilir?

Yanıt

Meteorit

Dünya üzerinden gözlemlenebilen gök cisimlerinin parlaklığı hangi ölçüyle ifade edilir?

Yanıt

Kadir/ Görünür Büyüklük

Güneş sisteminde uydu ve kuyruklu yıldız olmayan, gezegenlerden küçük ancak asteroitlerden büyük gök cisimlerine ne ad verilir?

Yanıt

Cüce Gezegen

Dünya'nın çevresinde dolanan ve hiçbir işlevi olmayan insan yapımı nesnelere ne ad verilir?

Yanıt

Uzay Çöpü

Gök cisimlerini gözlemleyerek özelliklerini ve uğradıkları değişimleri açıklayan bilim dalının adı nedir?

Yanıt

Gök Bilimi/Astronomi

Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2022 sayısının ekidir.

Sena Nur Öğüt
Tasarım ve çizim: Mert Oskeroğlu

Gözlemlenebilen ya da ölçülebilen uzay, zaman, madde ve enerjinin bütününe ne ad verilir?

Yanıt

Evren

Gök cisimlerinin hareket ederken izlediği yola ne denir?

Yanıt

Yörünge

Hangi gezegenin bir günü, bir yılından daha uzun sürer?

Yanıt

Venüs

Evrende bulunan tüm cisimlere verilen ortak ad nedir?

Yanıt

Gök Cismi

Merkezinde Güneş; çevresinde gezegenler ve uyduları, kuyruklu yıldızlar, asteroitler ve cüce gezegenlerin bulunduğu topluluğa ne denir?

Yanıt

Güneş Sistemi

Mars ve Jüpiter arasında bulunan, çok sayıda asteroidin yer aldığı bölgenin adı nedir?

Yanıt

Asteroit Kuşağı

Güneş'e en yakın ve en küçük gezegenin adı nedir?

Yanıt

Merkür

Güneş'e en uzak gezegenin adı nedir?

Yanıt

Neptün

Güneş sisteminin oluşumundan artakalan, çoğunluğu Mars ve Jüpiter arasındaki bölgede bulunan kaya ve metal içerikli gök cisimlerine ne ad verilir?

Yanıt

Asteroit

Atmosfere giren ancak sürtünme sonucu buharlaşarak dağılan ve yeryüzüne ulaşamayan gök taşlarına ne ad verilir?

Yanıt

Meteor

Kızıl gezegen olarak bilinen gezegen hangisidir?

Yanıt

Mars

Güneş sisteminin en büyük kütleye sahip gezegeni hangisidir?

Yanıt

Jüpiter

Gök cisimlerinin çevresinde, belirli bir yörüngede dolanan aygıtlara ne ad verilir?

Yanıt

Yapay Uydu

Gök bilimiyle ilgili gözlemlerde kullanılan mercekli ya da aynalı aygıtın adı nedir?

Yanıt

Teleskop

Belirli bir uzaklıktaki madde ve ışığın kaçmasına izin vermeyecek derecede yüksek kütle çekimine sahip gök cisimlerine ne ad verilir?

Yanıt

Kara Delik

Merkezinde gerçekleşen tepkimelerle ürettiği enerjiyi ısı ve ışık olarak çevresine saçan büyük kütleli gök cisimlerine ne ad verilir?

Yanıt

Yıldız

Gaz ve toz bulutları, milyarlarca gezegen, yıldız ve diğer gök cisimlerinin oluşturduğu sisteme ne denir?

Yanıt

Gök Ada

Güneş sisteminde kaç gezegen bulunur?

Yanıt

8

Dünya atmosferinin dışında kalan, tüm gök cisimlerini barındıran üç boyutlu alanın adı nedir?

Yanıt

Uzay

Gökyüzünde dağınık hâlde bulunan yıldızları kolay ayırt edebilmek için belli şekillere benzetilen ve adlandırılan yıldız gruplarına ne denir?

Yanıt

Takımyıldız

Uzay Serüveni - Kartlar - 2

Bilim Çocuk

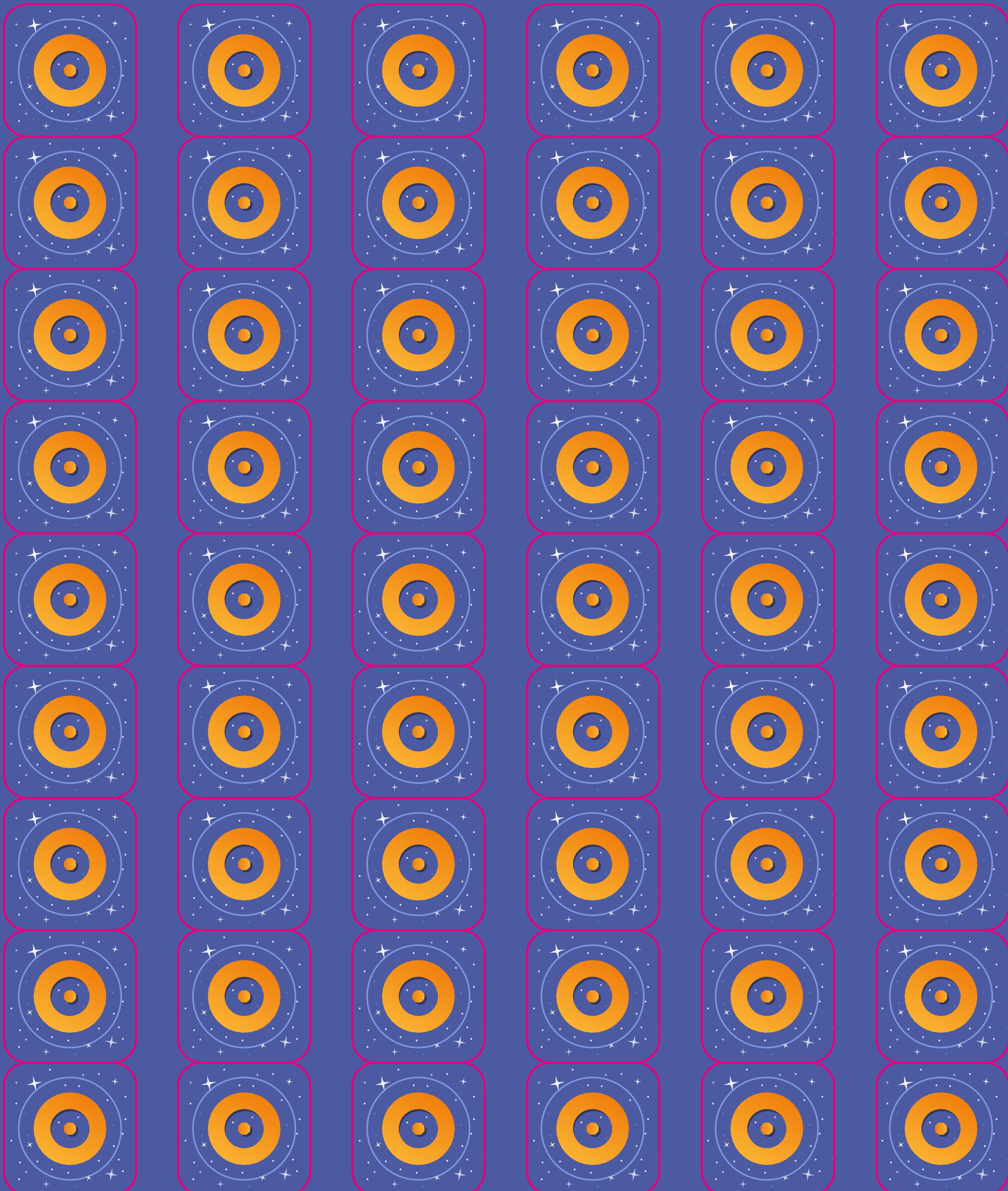
Gök cisimleri arasındaki uzaklıkları belirtmek için kullanılan ve ışığın 1 Dünya yılında aldığı yola eşit olan ölçü biriminin adı nedir? Yanıt Işık Yılı	Kuzey Yarım Küre'den geceleri görebildiğimiz en parlak yıldızın adı nedir? Yanıt Sirius/Akyıldız	Gök cisimlerini gözlemlemek amacıyla ışık kirliliğinden uzak alanlara inşa edilen yapılara ne ad verilir? Yanıt Gözlemevi	Ülkemizin insanlı ilk uzay görevi için Türk uzay yolcusunu belirleyen kurumun adı nedir? Yanıt Türkiye Uzay Ajansı/TUA	Büyük Ayı Takımyıldızı'nın parlak yıldızlarının oluşturduğu biçim hangi nesneye benzer? Yanıt Kepçe/Cezve
Güneş sisteminde hangi gezegenlerin halkası vardır? Yanıt Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün	Astronotları ve uyduları uzaya göndermek için hangi araç kullanılır? Yanıt Roket	Veri toplayıp Dünya'ya iletmesi için Ay'a, diğer gök cisimlerine ya da uzay boşluğuna gönderilen araçlara ne ad verilir? Yanıt Uzay Sondası	Kendi ekseni çevresinde en yavaş dönen gezegen hangisidir? Yanıt Venüs	Yörüngesi Güneş'e en yakın cüce gezegen hangisidir? Yanıt Ceres
Güneş sisteminde en düşük ortalama sıcaklığa sahip gezegen hangisidir? Yanıt Neptün	Şimdiye kadar yapılmış en gelişmiş uzay teleskobunun adı nedir? Yanıt James Webb Uzay Teleskobu	Yaklaşık 23 milyar kilometre uzaklıkta bulunan ve 45 yıldır yoluna devam eden, Dünya'dan en uzaktaki uzay aracının adı nedir? Yanıt Voyager 1	Gök bilimi üzerine çalışarak evren hakkında bilimsel araştırmalar yapan kişiye ne denir? Yanıt Astronom/Gök Bilimci	Uzaya çıkan ilk insan kimdir? Yanıt Yuri Gagarin
Güneş sistemindeki en sıcak gezegen hangisidir? Yanıt Venüs	Ay, Dünya çevresinde dolanırken Güneş'in önünden geçtiğinde Dünya'ya Ay'ın gölgesinin düşmesine ne denir? Yanıt Güneş Tutulması	Güneş ışınları ülkemize hangi günde en dik biçimde gelir? Yanıt Yaz Gün Dönümü/ 21 Haziran	Güneş sistemindeki karasal gezegenler hangileridir? Yanıt Merkür, Venüs, Dünya, Mars	Türk bilim insanları tarafından tasarlanan ve ülkemizde üretilen ilk yer gözlem uydusunun adı nedir? Yanıt RASAT

Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2022 sayısının ekidir.

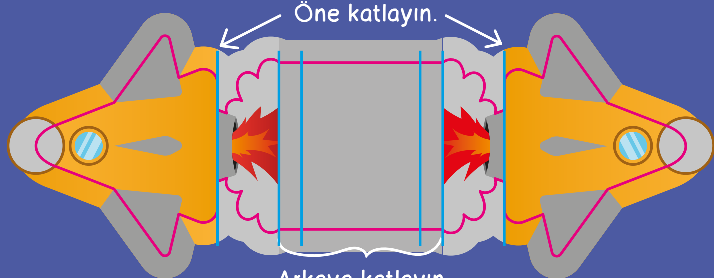
Sena Nur Öğüt
Tasarım ve çizim: Mert Oskeroğlu

Uzay istasyonunda bulunanların bazı görevler için uzay aracının dışına çıkmasına ne denir? Yanıt **Uzay Yürüyüşü**	Dünya, Ay ve Güneş'in arasına girdiğinde Dünya'nın gölgesinin dolunay evresindeki Ay'ın üzerine düşmesi olayına ne denir? Yanıt **Ay Tutulması**	Ay'a gönderilen ilk uzay aracının adı nedir? Yanıt **Luna 1**	Samanyolu hangi türde bir gök adadır? Yanıt **Çubuklu Sarmal**	2006 yılında gezegen sınıfından çıkarılıp cüce gezegen ilan edilen gök cismi hangisidir? Yanıt **Plüton**
1969 yılında Ay'a ilk ayak basan insan kimdir? Yanıt **Neil Armstrong**	Güneş sistemi Samanyolu gök adasının hangi kolunda yer alır? Yanıt **Avcı/Orion Kolu**	Geceleri gökyüzünde Ay'dan sonra en parlak görünen cisim nedir? Yanıt **Uluslararası Uzay İstasyonu**	Gökyüzünde en geniş alana sahip takımyıldız hangisidir? Yanıt **Suyılanı/Hydra Takımyıldızı**	Enerjisi biten büyük bir yıldızın şiddetli biçimde patlaması olayına ne denir? Yanıt **Süpernova**
Güneş'in en dış katmanından parçacıkların uzaya yayılmasına ne denir? Yanıt **Güneş Rüzgârı**	Dünya'nın yörüngesine yerleştirilen ve içinde bilimsel çalışmaların yapıldığı uzay aracına ne denir? Yanıt **Uzay İstasyonu**	Ötegezegenleri, yıldızları ve diğer gök cisimlerini gözlemleyerek bilgi aktaran uzay aracının adı nedir? Yanıt **Uzay Teleskobu**	Dünya'nın ilk yapay uydusunun adı nedir? Yanıt **Sputnik 1**	Kütle çekimi etkisiyle bir arada bulunan çok sayıda yıldızın oluşturduğu topluluğa ne ad verilir? Yanıt **Yıldız Kümesi**
Güneş dışındaki yıldızların çevresinde dolanan gezegenlere ne ad verilir? Yanıt **Ötegezegen**	Güneş sisteminin en yüksek yanardağı olan Olympus Mons hangi gezegende bulunur? Yanıt **Mars**	Üzerinde yaşam olduğunu bildiğimiz tek gök cismi hangisidir? Yanıt **Dünya**	Dünya'nın Güneş'in çevresinde dolanması ne kadar sürer? Yanıt **1 Yıl**	Gök adamızın merkezinde hangi türden bir gök cismi yer alır? Yanıt **Kara Delik**

Uzay Serüveni - Pullar ve Piyonlar - 1



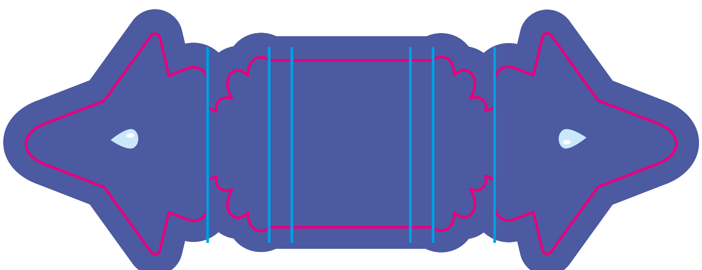




Bilim Çocuk dergisinin
Temmuz 2022 sayısının ekidir.

Sena Nur Öğüt
Tasarım ve çizim: Mert Oskeroğlu

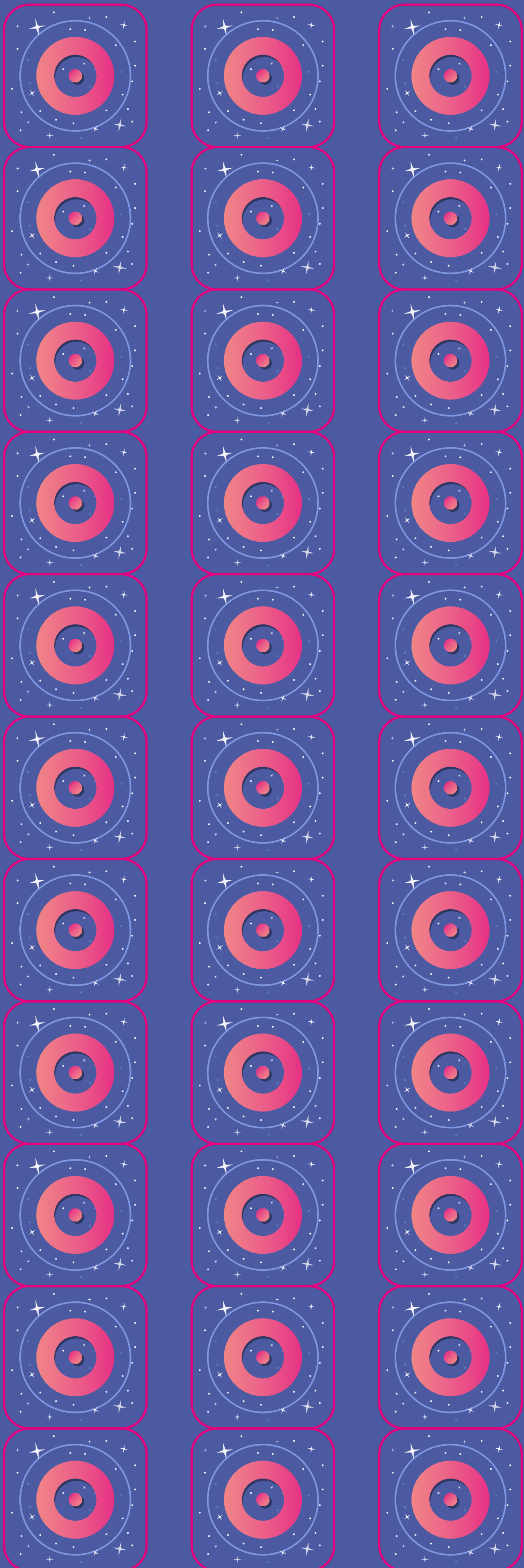
Su 3 puan	Yemek 4 puan	Tamir Seti 2 puan	Gök Taşı 0 puan	Uzay Çöpü 0 puan	1 puan
Su 3 puan	Yemek 4 puan	Tamir Seti 2 puan	Gök Taşı 0 puan	Uzay Çöpü 0 puan	1 puan
Su 3 puan	Yemek 4 puan	Tamir Seti 2 puan	Gök Taşı 0 puan	Uzay Çöpü 0 puan	1 puan
Su 3 puan	Yemek 4 puan	Gök Taşı 0 puan	Gök Taşı 0 puan	Uzay Çöpü 0 puan	1 puan
Su 3 puan	Yemek 4 puan	Gök Taşı 0 puan	Gök Taşı 0 puan	Uzay Çöpü 0 puan	1 puan
Yakıt 2 puan	Uzay Berberi 7 puan	Gök Taşı 0 puan	Gök Taşı 0 puan	Astronot Gibi Yürü	1 puan
Yakıt 2 puan	Sağlık Seti 2 puan	Gök Taşı 0 puan	Gök Taşı 0 puan	1 puan	1 puan
Yakıt 2 puan	Sağlık Seti 2 puan	Gök Taşı 0 puan	Gök Taşı 0 puan	1 puan	1 puan
Yakıt 2 puan	Sağlık Seti 2 puan	Gök Taşı 0 puan	Gök Taşı 0 puan	1 puan	1 puan
			1 puan	1 puan	1 puan
			1 puan	1 puan	1 puan

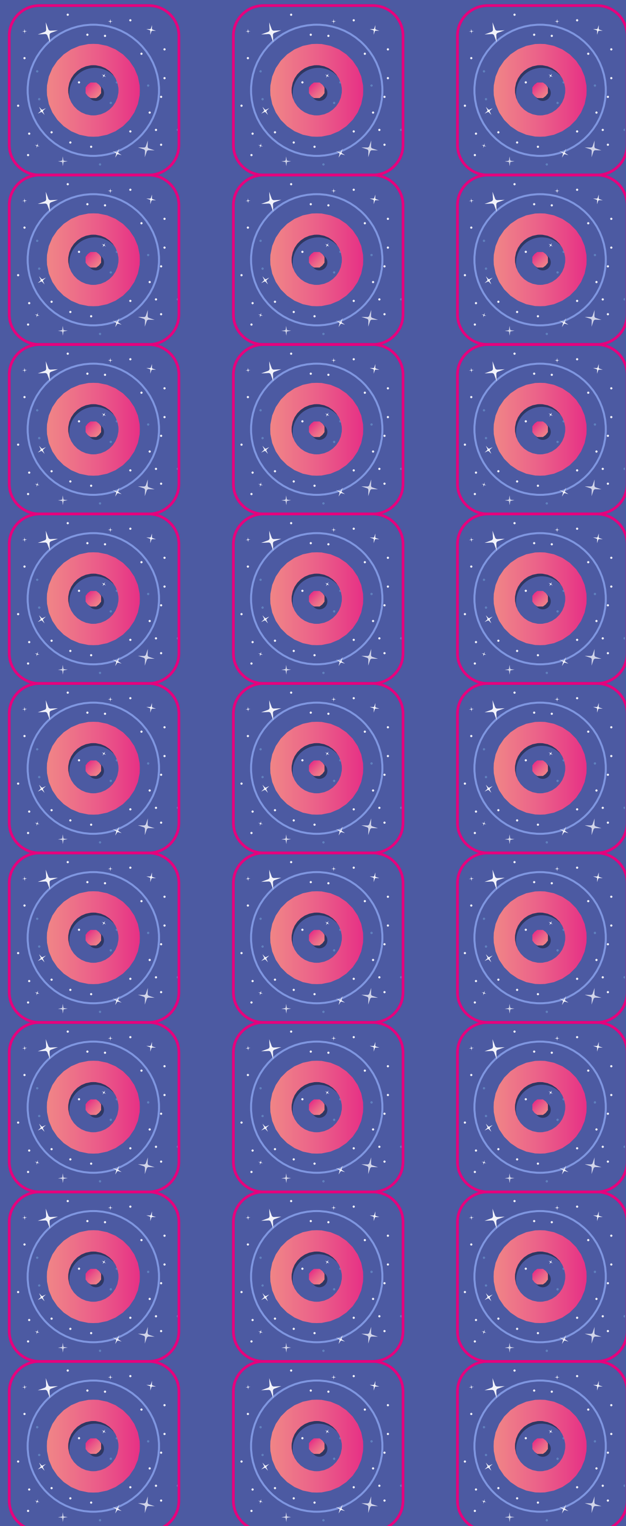


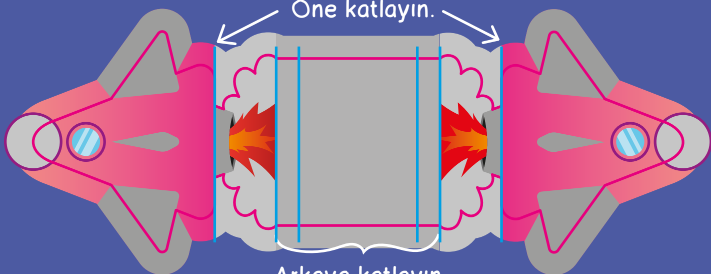
Piyonların hazırlanışı

Piyonları kartondan ayırın. Kartonda belirtilen kat yerlerini arkaya ve öne katlayın. Damla işaretli yerelere yapıştırıcı sürüp bu bölümleri sırt sırta yapıştırarak piyonları hazırlayın.

Uzay Serüveni - Pullar ve Piyonlar - 2







Bilim Çocuk dergisinin
Temmuz 2022 sayısının ekidir.

Sena Nur Öğüt
Tasarım ve çizim: Mert Oskeroğlu

Su 3 puan	Yemek 4 puan	Tamir Seti 2 puan	Gök Taşı 0 puan	Uzay Çöpü 0 puan	1 puan
Su 3 puan	Yemek 4 puan	Tamir Seti 2 puan	Gök Taşı 0 puan	Uzay Çöpü 0 puan	1 puan
Su 3 puan	Yemek 4 puan	Tamir Seti 2 puan	Gök Taşı 0 puan	Uzay Çöpü 0 puan	1 puan
Su 3 puan	Yemek 4 puan	Gök Taşı 0 puan	Gök Taşı 0 puan	Uzay Çöpü 0 puan	1 puan
Su 3 puan	Yemek 4 puan	Gök Taşı 0 puan	Gök Taşı 0 puan	Uzay Çöpü 0 puan	1 puan
Yakıt 2 puan	Uzay Berberi 7 puan	Gök Taşı 0 puan	Gök Taşı 0 puan	 Astronot Gibi Yürü	1 puan
Yakıt 2 puan	Sağlık Seti 2 puan	Gök Taşı 0 puan	Gök Taşı 0 puan	1 puan	1 puan
Yakıt 2 puan	Sağlık Seti 2 puan	Gök Taşı 0 puan	Gök Taşı 0 puan	1 puan	1 puan
Yakıt 2 puan	Sağlık Seti 2 puan	Gök Taşı 0 puan	Gök Taşı 0 puan	1 puan	1 puan
			1 puan	1 puan	1 puan
			1 puan	1 puan	1 puan

